

Шортанды ауданы, Бараев ғылыми ауылы, Бараев көш 15; "Stev Agro" ЖШС, Қазақстан, 01000 Астана, республика көшесі 5, тел.: 87017801040, e-mail: savintimur\_83@mail.ru.

Зотова Людмила Петровна – PhD, "егіншілік және өсімдік шаруашылығы" кафедрасының аға оқытушысы, «С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті» ҚеАҚ, Қазақстан, 010000 Астана қ, Жеңіс көш 62; тел. 87011278698, e-mail: l.zotova@kazatu.edu.kz.

Бурлуцкий Валерий Анатольевич – ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, аға оқытушысы, РУДН аграрлық-технологиялық институты, Патрис Лумумба, Ресей Федерациясы, 117198 Мәскеу қ, Миклухо-Маклая көш, 6 үй; тел.: 8л910 544 8434, e-mail: burlutskyvalery@gmail.com.

Abdulloyev Firuz Makhmadsaidovich\* – 2nd year PhD student, "Genetics and crop breeding" educational program, S. Seifullin Kazakh Agro Technical Research University NCJSC, Republic of Kazakhstan, 010000, Astana, 62 Zhenis Str., tel.: 87077897810, e-mail: firuztj09@inbox.ru.

Savin Timur Vladimirovich – Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, I. Barayev Research and Production Center for Grain Farming LLP, Republic of Kazakhstan, Akmola region, Shortandy district, 021601, Nauchniy village, 15 Barayev Str.; Stev Agro LLP, Republic of Kazakhstan, 01000, Astana, 5 Respublika Str., tel.: 87017801040, e-mail: savintimur\_83@mail.ru.

Zotova Lyudmila Petrovna – PhD, Senior Lecturer, Department of agriculture and crop production, S.Seifullin Kazakh Agro Technical Research University NCJSC, Republic of Kazakhstan, 010000, Astana, 62 Zhenis Str., tel.: 87011278698, e-mail: l.zotova@kazatu.edu.kz.

Burlutskiy Valeriy Anatoliyevich – Candidate of Agricultural Sciences, Senior Lecturer, Patrice Lumumba Peoples' Friendship University of Russia, Russian Federation, 117198, Moscow, 6 Miklukho-Maklay Str., tel.: +7 910 544 8434, e-mail: burlutskyvalery@gmail.com.

XFTAP 68.39.13

ӨОЖ 636.2.033

<https://doi.org/10.52269/SEPT2631123>

### **«ЖҮРГІМБЕКОВ» ШҚ ЖАҒДАЙЫНДАҒЫ ӘРТҮРЛІ ГЕНЕТИКАЛЫҚ ӘЛЕУЕТІ БАР ҚАЗАҚТЫҢ АҚБАС ТҰҚЫМДЫ БҰҚАШЫҚТАРЫНЫҢ ӨСУ ҚАРҚЫНДЫЛЫҒЫ МЕН БИОХИМИЯЛЫҚ МӘРТЕБЕСІ**

Абдильдина А.М.\* – 7M08201-Мал шаруашылығы өнімдерін өндіру технологиясы білім беру бағдарламасының 1 оқу жылы магистранты, «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ, Қостанай қ., Қазақстан Республикасы.

Айтжанова И.Н. – PhD докторы, азық-түлік қауіпсіздігі және биотехнология кафедрасының қауымдастырылған профессоры, «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ, Қостанай қ., Қазақстан Республикасы.

Мақалада Қостанай облысының «Жүргімбеков» шаруа қожалығы жағдайында толық құнды азықтандыру аясында әртүрлі генетикалық әлеуеті бар қазақтың ақбас тұқымды бұқашықтарының биохимиялық мәртебесі мен өсу қарқындылығы зерттелді.

Зерттеу нысаны ретінде 8 айлық жастағы екі топ бұқашықтар алынып (әр топта 15 бас), олардың бірі – жергілікті малдармен будандастырылған будандар, екіншісі – «элита-рекорд» класындағы аналықтардан алынған таза тұқымды қазақтың ақбас бұқашықтары болды. Жануарлардың тәуліктік рационының қоректілік құндылығы классикалық Венде (Weende proximate analysis) жүйесі бойынша бағаланып, онда 84,2 МДж алмасу энергиясы және 1015 г шикі протеин қамтылды. Қан сарысуындағы жалпы ақуыз (68,4–74,2 г/л), альбумин (31,2–34,8 г/л), несепнәр (3,4–4,2 ммоль/л), креатинин (88,4–96,2 мкмоль/л), аспаратаминоминотрансфераза (64,2–71,5 Е/л), аланинаминотрансфераза (26,4–29,1 Е/л), сілтілі фосфатаза (115,2–132,4 Е/л) және глюкоза (2,6–3,1 ммоль/л) көрсеткіштері биохимиялық әдістермен зерттелді.

Сонымен қатар бұқашықтардың тірілей салмақ динамикасы анықталып, 15 айлық жаста I топта 397,0 кг, II топта 424,2 кг деңгейіне жетті. Интенсивті өсу кезеңіндегі орташа тәуліктік өсім I топта 890,6 г, II топта 933,8 г құрады.

Зерттеу нәтижелері теңгерілген рациондардың жануарлар организміндегі зат алмасуды оңтайландырып, физиологиялық көрсеткіштердің қалыпты деңгейде сақталуын қамтамасыз ететінін көрсетті. Жоғары генетикалық әлеуетке ие II топ бұқашықтары биохимиялық көрсеткіштері, абсолюттік және орташа тәуліктік өсім энергиясы бойынша I топтан статистикалық тұрғыдан сенімді жоғары нәтижелерге қол жеткізді ( $p \leq 0,05$ ;  $p \leq 0,01$ ). Алынған нәтижелер толық құнды азықтандыру мен жоғары селекциялық құндылықтың ет бағытындағы ірі қара өнімділігін арттырудағы маңызын дәлелдейді.

**Түйінді сөздер:** қазақтың ақбас тұқымы; бұқашықтар; генетикалық әлеует; рацион құнарлылығы; азықтардың химиялық құрамы; қан сарысуының биохимиялық көрсеткіштері ақуыздық алмасу; ферменттер белсенділігі; өсу серпіні.

### ИНТЕНСИВНОСТЬ РОСТА И БИОХИМИЧЕСКИЙ СТАТУС БЫЧКОВ КАЗАХСКОЙ БЕЛОГОЛОВОЙ ПОРОДЫ С РАЗЛИЧНЫМ ГЕНЕТИЧЕСКИМ ПОТЕНЦИАЛОМ В УСЛОВИЯХ КХ «ЖУРГИМБЕКОВ»

Абдильдина А.М.\* – магистрант 1 года обучения образовательной программы 7М08201 – Технология производства продуктов животноводства, НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», г. Костанай, Республика Казахстан.

Айтжанова И.Н. – доктор PhD, ассоциированный профессор кафедры продовольственной безопасности и биотехнологии, НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», г. Костанай, Республика Казахстан.

В статье изучено влияние различного генетического потенциала бычков казахской белоголовой породы на биохимический статус и интенсивность их роста на фоне полноценного кормления в условиях крестьянского хозяйства «Жургимбеков» Костанайской области.

Объектом исследования послужили две группы бычков в возрасте 8 месяцев (по 15 голов в каждой): первая – помесные животные, вторая – чистопородный молодняк, полученный от маток класса «элита-рекорд». Питательная ценность суточного рациона оценивалась по классической Веендевской схеме (Weende proximate analysis) и содержала 84,2 МДж обменной энергии и 1015 г сырого протеина. Биохимическими методами в сыворотке крови исследованы показатели: общий белок (68,4–74,2 г/л), альбумин (31,2–34,8 г/л), мочевины (3,4–4,2 ммоль/л), креатинин (88,4–96,2 мкмоль/л), аспаратаминоминотрансфераза (64,2–71,5 Е/л), аланинаминотрансфераза (26,4–29,1 Е/л), щелочная фосфатаза (115,2–132,4 Е/л) и глюкоза (2,6–3,1 ммоль/л).

Определена также динамика живой массы: к 15-месячному возрасту она составила 397,0 кг в I группе и 424,2 кг во II группе. Среднесуточный прирост в период интенсивного роста составил 890,6 г в I группе и 933,8 г во II группе.

Результаты показали, что сбалансированный рацион оптимизируют обмен веществ и обеспечивают поддержание физиологических показателей на нормальном уровне. Бычки II группы с высоким генетическим потенциалом достоверно превосходили аналогов из I группы по биохимическому статусу, абсолютному и среднесуточному приросту живой массы ( $p \leq 0,05$ ;  $p \leq 0,01$ ). Полученные результаты подтверждают важность полноценного кормления и высокой селекционной ценности для повышения продуктивности мясного скота.

**Ключевые слова:** казахская белоголовая порода; бычки; генетический потенциал; питательность рациона; химический состав кормов; биохимические показатели сыворотки крови; белковый обмен; активность ферментов; динамика роста.

### GROWTH INTENSITY AND BIOCHEMICAL STATUS OF KAZAKH WHITEHEADED BULL-CALVES WITH DIFFERENT GENETIC POTENTIALS UNDER THE CONDITIONS OF THE ZHURGIMBEKOV PEASANT FARM

Abdildina A.M.\* – 1st year Master's student, "7M08201 – Technology of livestock production" educational program, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University NLC, Kostanay, Republic of Kazakhstan.

Aitzhanova I.N. – PhD, Associate Professor, Department of food safety and biotechnology, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University NLC, Kostanay, Republic of Kazakhstan.

The article investigates the influence of different genetic potentials of Kazakh Whiteheaded bull-calves on their biochemical status and growth intensity against the background of balanced feeding under the conditions of the Zhurgimbekov peasant farm in the Kostanay region. Two groups of 8-month-old bull-calves (15 heads in each) were selected as the research object: the first group consisted of crossbred animals, and the second group included purebred young stock obtained from "elite-record" class dams. The nutritional value of the daily ration was evaluated according to the classical Weende proximate analysis and contained 84,2 MJ of metabolizable energy and 1015 g of crude protein. The following blood serum parameters were studied using biochemical methods: total protein (68.4–74.2 g/L), albumin (31.2–34.8 g/L), urea (3.4–4.2 mmol/L), creatinine (88.4–96.2  $\mu$ mol/L), aspartate aminotransferase (64.2–71.5 U/L), alanine aminotransferase (26.4–29.1 U/L), alkaline phosphatase (115.2–132.4 U/L), and glucose (2.6–3.1 mmol/L). The dynamics of live weight was also determined: by 15 months of age, it reached 397.0 kg in group I and 424.2 kg in group II. The average daily gain during the period of intensive growth was 890.6 g in group I and 933.8 g in group II. The results showed that balanced rations optimize metabolism and maintain physiological parameters at a normal level. Group II bull-calves with high genetic potential significantly outperformed their counterparts from group I in terms of biochemical status, absolute and average daily live weight gain ( $p \leq 0.05$ ;  $p \leq 0.01$ ). The data obtained confirm the importance of adequate feeding and high selection value for increasing the productivity of beef cattle.

**Keywords:** *Kazakh Whiteheaded; bull-calves; genetic potential; ration nutritional value; chemical composition of feed; biochemical parameters of blood serum; protein metabolism; enzyme activity; growth dynamics.*

**Кіріспе.** Халықты отандық өндірістің жоғары сапалы азық-түлік өнімдерімен қамтамасыз ету және агроөнеркәсіптік кешеннің экспорттық әлеуетін іске асыру Қазақстан Республикасы үшін стратегиялық маңызды міндеттер болып табылады [1, б. 64]. Бұл мақсаттарға қол жеткізу табынның сапалық түрленуіне және өнімділікті арттыруға бағытталған «Мал шаруашылығын дамытудың 2026–2030 жылдарға арналған кешенді жоспарын» орындаумен тығыз байланысты [2, б. 35]. Ет бағытындағы мүйізді ірі қара шаруашылығында жануарлардың генетикалық әлеуетін толыққанды жүзеге асырудың басты шарттарының бірі – азықтандыру деңгейінің жоғары және толық құнды болуы саналады [3, б. 2-7].

Солтүстік Қазақстанның, атап айтқанда Қостанай облысының шұғыл континентті климаты жағдайында қазақтың ақбас тұқымы өзінің жоғары бейімделгіштік қасиеттерімен және өсу энергиясымен ерекшеленеді [4, б. 23-39]. Алайда, азықтандыру рациондарының құнарлылығы жеткіліксіз болған жағдайда зат алмасу процестері бұзылып, малдың өнімділігі төмендейді.

Қазіргі заманғы зоотехникалық ғылымда жануарлардың ішкі биологиялық потенциалын, денсаулық жағдайын және қоректік заттарды сіңіру қабілетін бағалау үшін интерьерлік, соның ішінде биохимиялық көрсеткіштерді бақылау кеңінен қолданылады [5, б. 112-118]. Қанның биохимиялық құрамы ағзадағы ақуыздық, ферменттік және минералдық алмасу деңгейін тікелей көрсететін ең сезімтал маркер болып табылады. Осыған байланысты, рациондардың химиялық құрамы мен құнарлылығының төлдердің қан құрамына және өсу серпініне әсерін кешенді зерттеу селекциялық процесті ғылыми негіздеу тұрғысынан үлкен өзектілікке ие [6, б. 181; 7, б. 279-285; 8, б. 15-21].

**Зерттеудің мақсаты** – Қостанай облысы жағдайында толық құнды азықтандыру аясында генетикалық әлеуеті әртүрлі қазақтың ақбас тұқымды бұқашықтарының қан сарысуындағы биохимиялық көрсеткіштері мен өсу серпінін кешенді бағалау.

#### **Зерттеу міндеттері:**

1. Тәжірибелік бұқашықтардың рационын құрайтын негізгі азық компоненттерінің химиялық құрамы мен заманауи энергетикалық және протеиндік құндылығына зоотехникалық баға беру;
2. Әртүрлі генетикалық әлеуеті бар бұқашықтардың қан сарысуындағы ақуыздық, ферменттік және минералдық алмасу көрсеткіштерін жас ерекшелігіне қарай динамикада зерделеу;
3. Өсіп келе жатқан төлдердің тірілей салмақ серпінін, абсолюттік, орташа тәуліктік және салыстырмалы өсім көрсеткіштерін анықтау.

**Материалдар мен әдістер.** Ғылыми-зерттеу жұмысы Қостанай облысының «Жүргімбеков» шаруа қожалығы (ШҚ) базасында қазақтың ақбас тұқымды бұқашықтарына жүргізілген ғылыми-шаруашылық тәжірибе аясында орындалды. Тәжірибе жүргізу үшін пар-аналогтар принципі бойынша ежелерінен бөленгеннен кейін 8 айлық жастағы, әрқайсысында 15 бастан болатын бұқашықтардың 2 тәжірибелік тобы қалыптастырылды. Топтарды іріктеу кезінде олардың шығу тегі мен генетикалық әлеуетінің деңгейі негізгі фактор ретінде алынды: I топ – жергілікті малдармен будандастырылған қазақтың ақбас бұқашықтары (будандар); II топ – «элита-рекорд» класындағы аналықтардан туған, жоғары генетикалық әлеуеті бар таза тұқымды қазақтың ақбас бұқашықтары (1-сурет).



1 сурет – «Жүргімбеков» ШҚ-ның қазақтың ақбас тұқым бұқашықтары

Тәжірибе кезеңінде екі топтың жануарлары бірдей жағдайда ұсталды және құрамында ірі азықтар (еркекшөп және шалғын пішені), шаруашылық жағдайында дайындалған концентратты азықтар қоспасы (арпа мен бидай жармасы) және витаминді-минералдық премикс бар бірдей құнарлы азықтандыру рационын алды. Азықтандыру деңгейі мал шаруашылығында қабылданған заманауи нормаларға сай теңгерілді. Шаруашылықта пайдаланылатын негізгі азықтық компоненттердің (бидай, арпа, еркекшөп пішені, шалғын пішені) химиялық құрамы мен қоректік құндылығын анықтау мақсатында классикалық Венде схемасы (Weende proximate analysis) бойынша толық зоотехникалық талдау жүргізілді. Университеттің Азық-түлік қауіпсіздігі және биотехнология кафедрасы жанындағы «Азықтарды талдау зертханасында» орындалған талдау барысында азықтың құрғақ затындағы шикі күл, шикі протеин, шикі клетчатка және шикі май мөлшері жалпыға бірдей қабылданған зоотехникалық әдістемелермен анықталды.

Тәжірибелік топтардағы малдардың клиникалық-физиологиялық жай-күйін және зат алмасу процестерінің жас ерекшеліктеріне қарай өзгеруін бағалау үшін қан үлгілері зерттеу барысында динамикада екі рет: тәжірибенің басында (8 айлық жаста) және аяқталу кезеңінде (15 айлық жаста) таңертең азықтандыруға дейін бұқашықтардың мойын тамырынан алынды. Университеттің Инновациялық технологиялар ғылыми-зерттеу институты жанындағы аккредиттелген «Биологиялық тектес азық-түлік өнімдері мен шикізатты бақылау зертханасында» заманауи биохимиялық анализаторлардың көмегімен қан сарысуындағы келесі биохимиялық маркерлер анықталды: жалпы ақуыз (TP), альбумин (ALBR), несепнәр (BUN), креатинин (CREA), аланинаминотрансфераза (ALT), аспартатаминотрансфераза (AST), сілтілі фосфатаза (ALP), глюкоза (GLUC), кальций (CAL) және фосфор (PHOS).

Тәжірибелік төлдердің өсу қарқындылығын бақылау мақсатында 8, 12 және 15 айлық жастарында таңертең азықтандыруға дейін жекелей өлшеу жұмыстары жүргізілді. Осы деректер негізінде абсолюттік және орташа тәуліктік өсім көрсеткіштері жалпыға бірдей қабылданған зоотехникалық әдістермен, ал салыстырмалы өсім қарқындылығы С. Броди (S. Brody) формуласы бойынша есептелді. Алынған барлық сандық мәліметтер MS Excel бағдарламалық жасақтамасының көмегімен Е.К. Меркурьева бойынша вариациялық статистика әдісімен биометрикалық өңдеуден өткізілді [9, б. 423].

**Зерттеу нәтижелері.** Ғылыми-шаруашылық тәжірибесін жүргізу кезеңінде (8–15 айлық жаста) бұқашықтардың тәулігіне 900–1000 г деңгейіндегі жоспарлы орташа тәуліктік салмақ өсімін қамтамасыз ету үшін келесідей оңтайландырылған және теңгерілген рацион қолданылды (кесте 1).

1 кесте – Тәжірибелік бұқашықтардың тәуліктік азықтандыру рационы (бір басқа)

| Азық түрлері мен көрсеткіштері            | Мөлшері мен құнарлылығы | Бекітілген зоотехникалық норма | Норманың орындалуы, % |
|-------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|-----------------------|
| Рацион құрамы:                            |                         |                                |                       |
| Еркекшөп пішені, кг                       | 3,5                     | шаруашылық бойынша             | —                     |
| Шалғын пішені, кг                         | 2,5                     | шаруашылық бойынша             | —                     |
| Арпа жармасы, кг                          | 2,0                     | шаруашылық бойынша             | —                     |
| Бидай жармасы, кг                         | 1,5                     | шаруашылық бойынша             | —                     |
| Премикс, г                                | 80                      | шаруашылық бойынша             | —                     |
| Рационның құнарлылығы:                    |                         |                                |                       |
| Алмасу энергиясы, МДж                     | 84,2                    | 83,0                           | 101,4                 |
| Құрғақ зат, кг                            | 8,2                     | 8,1                            | 101,2                 |
| Шикі протеин, г                           | 1015                    | 1000                           | 101,5                 |
| Нейтралды-детергентті клетчатка (NDF), кг | 3,45                    | 3,40                           | 101,5                 |
| Қышқылды-детергентті клетчатка (ADF), кг  | 2,15                    | 2,10                           | 102,4                 |
| Кальций, г                                | 52,1                    | 50,0                           | 104,2                 |
| Фосфор, г                                 | 33,8                    | 32,0                           | 105,6                 |

Зерттеу барысында «Жүргімбеков» ШҚ-да пайдаланылатын негізгі азықтардың химиялық құрамы мен қоректік құндылығына толық зоотехникалық талдау жүргізілді.

Тәжірибе кезеңінде 8–15 айлық ет бағытындағы бұқашықтардың тәулігіне 900–1000 г жоспарлы орташа тәуліктік тірілей салмақ өсімін қамтамасыз ету мақсатында ғылыми негізделген, қоректік заттар бойынша толық теңгерілген рацион қолданылды. Оның құрылымына ірі азықтар (еркекшөп және шалғын пішені), энергиясы жоғары концентратты азықтар қоспасы (арпа және бидай жармасы) және витаминді-минералдық премикс енгізілді. Мұндай азықтардың үйлесімді арақатынасы күйіс қайыратын малдың физиологиялық ерекшеліктеріне сәйкес энергия мен қоректік заттардың тиімді пайдаланылуына жағдай жасайды.

Рационның энергетикалық және протеиндік құндылығын заманауи халықаралық зоотехникалық тәсілдерге сай бағалау барысында барлық негізгі нормативтердин толық сақталғаны анықталды. Алмасу энергиясының мөлшері 84,2 МДж болып, ұсынылған нормативтен 1,4%-ға артты (101,4%). Бұл

көрсеткіштің оңтайлы деңгейі азық қоректік заттарының тиімді қорытылуына, зат алмасу қарқындылығының жоғарылауына және бұлшықет тінінің интенсивті қалыптасуына оң ықпал етеді.

Рациондағы құрғақ зат мөлшері 8,2 кг немесе норманың 101,2%-ын құрады. Бұл көрсеткіш азықтың желіну деңгейі заманауи деңгейде болуына, мекқарын микрофлорасының қалыпты қызметіне жағдай жасайды. Шикі протеиннің мөлшері 1015 г болып, бекітілген нормадан 1,5%-ға жоғары (101,5%) болды. Протеинмен (ақуызбен) қамтамасыз етілу деңгейінің оңтайлы болуы бұлшықет тінінің қарқынды синтезін, ферменттік және гормондық жүйелердің қалыпты жұмысын қамтамасыз етеді, сондай-ақ жоғары тәуліктік салмақ қосуға негіз болады.

Рациондағы құрылымдық көмірсулардың фракциялық құрамын Ван Соест (Van Soest) әдісімен саралау барысында нейтралды-детергентті клетчатка (NDF) мөлшері 3,45 кг, ал қышқылды-детергентті клетчатка (ADF) 2,15 кг деңгейінде анықталды. Клетчатка фракцияларының мұндай үйлесімді арақатынасы мекқарындағы целлюлозолитикалық микроорганизмдердің қалыпты белсенділігін сақтауға, күйіс қайыру процесін жақсыртуға және ағзаны энергиямен қамтамасыз ететін ұшпа май қышқылдарының (ҰМК), әсіресе сірке қышқылының түзілуін арттыруға ықпал етеді.

Минералдық қоректендіру көрсеткіштері де толық теңгерілген. Рациондағы кальций мөлшері 52,1 г (104,2%), ал фосфор 33,8 г (105,6%) болды. Са:Р арақатынасының физиологиялық нормаға жақын болуы сүйек тінінің қалыптасуын, минералдық алмасуды және жалпы өнімділік көрсеткіштерінің жоғарылауын қамтамасыз етеді.

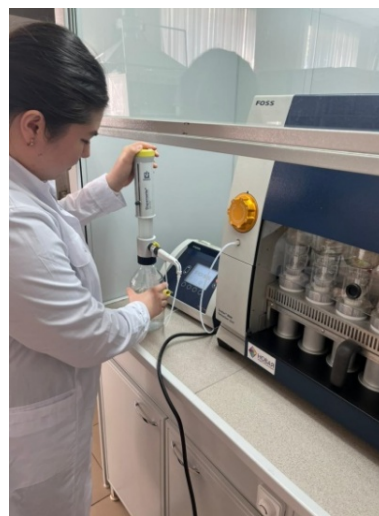
Жалпы алғанда, тәжірибеде қолданылған азықтандыру рационы алмасу энергиясы, шикі протеин, клетчатка фракциялары (NDF, ADF) және минералдық элементтер бойынша толық теңгерілген болып табылады. Рацион құрылымы ет бағытындағы бұқашықтардың физиологиялық қажеттіліктеріне толық сәйкес келеді және жоспарланған жоғары өнімділікке қол жеткізуге мүмкіндік береді.

Азықтарды зоотехникалық талдау нәтижелері (кесте 2) шаруашылықтың жем-шөп базасының құндылығы жоғары екенін және бекітілген егжей-тегжейлі азықтандыру нормаларына толық сай келетінін дәлелдеді. Алынған мәліметтерді қолданыстағы мемлекетаралық стандарттармен салыстыра отырып бағалау барысында, зерттелген еркекшөп және шалғын пішендері шикі протеин мен шикі клетчатка мөлшері бойынша МемСТ 4808-87 (Пішен. Техникалық шарттар) талаптарының 1-ші және 2-ші сапа кластарына толық сәйкес келетіні, ал бидай мен арпа жармасының сапасы зернофуражға қойылатын нормативтік талаптарды толық қанағаттандыратыны анықталды.

2 кесте – «Жүргімбеков» ШҚ азықтарының химиялық құрамы мен құнарлылығы, % (M±m)

| Азық атауы      | Құрғақ зат | Шикі күл  | Шикі протеин | Шикі клетчатка | Шикі май   |
|-----------------|------------|-----------|--------------|----------------|------------|
| Бидай жармасы   | 86,4±0,52  | 1,9 ±0,08 | 12,8 ± 0,15  | 2,4 ± 0,07     | 1,8 ± 0,05 |
| Арпа жармасы    | 85,8 ±0,41 | 2,7 ±0,11 | 11,2 ± 0,12  | 5,1 ± 0,14     | 2,1 ±0,08  |
| Еркекшөп пішені | 84,2 ±0,65 | 6,1 ±0,22 | 8,4 ± 0,18   | 28,4 ± 0,42    | 1,6 ± 0,04 |
| Шалғын пішені   | 83,9 ±0,71 | 7,2 ±0,31 | 9,1 ± 0,21   | 26,1 ± 0,38    | 1,9 ± 0,06 |

Алынған зоотехникалық талдау мәліметтері шаруашылықтың жем-шөп базасының құндылығы жоғары екенін айғақтайды. Мұндағы негізгі азық түрлері өздерінің қоректік құрамы бойынша қолданыстағы мемлекеттік стандарттардың талаптарына толық сәйкес келеді (сурет 2).



2 сурет – Азықтардың химиялық талдауы

Концентратты азықтардың ішінде бидай жармасы қоректілік көрсеткіштері бойынша жоғары нәтиже көрсетті. Оның құрамындағы шикі протеин деңгейі 12,8%-ды құрады, бұл өсіп келе жатқан бұқашық-

тардың ақуызға деген қажеттілігін толық қанағаттандыратын жоғары биологиялық құндылықтағы протеиннің жеткілікті мөлшерін айғақтайды. Сонымен қатар шикі клетчатка мөлшерінің төмен болуы (2,4%) бидайдың жоғары энергетикалық құндылығын дәлелдеп, концентраттың қорытылуын жақсартуға және энергияның тиімді жұмсалыуына жағдай жасайды.

Арпа жармасының құрамында шикі протеин 11,2%, шикі клетчатка 5,1% және шикі май 2,1% деңгейінде анықталды. Арпадағы клетчатка мөлшерінің бидаймен салыстырғанда жоғары болуы мекқарындағы микробиологиялық ашу процестерінің тұрақты жүруіне оң ықпал етеді. Бұл ретте арпа крахмалының біртіндеп ыдырауы ацидоз қаупін айтарлықтай төмендетіп, ағзада энергияның біркелкі босап шығуына септігін тигізеді.

Ірі азықтардың ішінде еркекшөп пішені құрғақ зат мөлшері (84,2%) және шикі клетчатканың жоғары үлесімен (28,4%) ерекшеленді. Клетчатканың бұндай оңтайлы мөлшері малдың күйіс қайыру процесін белсендіріп, мекқарындағы целлюлозолитикалық микрофлораның қызметін күшейтеді. Соның нәтижесінде ағзада ұшпа май қышқылдарының (ҰМК) түзілуі артып, энергетикалық алмасу жақсарады. Еркекшөп пішені құрылымдық клетчатканың негізгі көзі ретінде бұқашықтардың ас қорыту жүйесінің физиологиялық қызметін тұрақтандыруда маңызды рөл атқарады.

Шалғын пішенінде құрғақ зат мөлшері 83,9%, шикі протеин 9,1%, шикі клетчатка 26,1% және шикі май 1,9% деңгейінде анықталды. Протеин мен май мөлшерінің еркекшөп пішенімен салыстырғанда жоғары болуы оның қоректік құндылығының басымдылығын көрсетеді. Бұл көрсеткіштер өсіп келе жатқан мал организмінің пластикалық материалдарға (ақуыздарға) қажеттілігін өтеп, бұлшықет тінінің қалыптасуына және тәуліктік салмақ өсімінің артуына оң әсер етеді.

Азықтардың құрғақ зат мөлшерінің 83,9–86,4% аралығында болуы олардың дер кезінде кептіріліп, сапалы сақталғанын айғақтайды. Бұндай оңтайлы ылғалдылық деңгейі азықтың микробиологиялық бұзылу қаупін төмендетіп, қоректік заттардың ұзақ уақыт бойы жоғалмай сақталуын қамтамасыз етеді.

Жалпы алғанда, зерттелген азықтардың химиялық құрамы энергия, шикі протеин, клетчатка фракциялары мен минералдық заттардың үйлесімді арақатынасын көрсетті. Концентратты азықтар бұқашықтарды жоғары энергиямен қамтамасыз етсе, ірі азықтар мекқарын қызметін қалыпқа келтіріп, ас қорыту процестерінің тиімді жүруіне жағдай жасайды. Сондықтан бұл зерттелген азықтар жиынтығы ет бағытындағы бұқашықтарды интенсивті өсіру технологиясында пайдалану талаптарына толық сай келеді және шаруашылықтың жоғары өнімділікті қамтамасыз ететін толыққанды азықтық базасы ретінде бағаланады [10, б. 12; 11, б. 10; 12, б. 8; 13, б. 24].

**Тәжірибелік бұқашықтар қанының клиникалық-биохимиялық көрсеткіштері.** Қан – организмнің ішкі ортасының тұрақтылығын (гомеостаз) қамтамасыз ететін және жануарлардың өнімділік әлеуеті мен зат алмасу деңгейін тікелей көрсететін маңызды интерьерлік ұлпа болып табылады. Төлдер организміндегі зат алмасу процестерінің қарқындылығын анықтау мақсатында тәжірибелік бұқашықтардың қан сарысуына биохимиялық талдау жүргізілді. Зерттеу нәтижелері кесте 3 көрсетілген.

3 кесте – Тәжірибелік бұқашықтардың қанының биохимиялық көрсеткіштері (M±m)

| Клиникалық-биохимиялық көрсеткіштер | I топ        | II топ        | Физиологиялық норма |
|-------------------------------------|--------------|---------------|---------------------|
| Жалпы ақуыз (TP), г/л               | 68,4 ± 1,12  | 74,2 ± 0,95*  | 60,0 – 85,0         |
| Альбумин (ALBR), г/л                | 31,2 ± 0,45  | 34,8 ± 0,52*  | 28,0 – 38,0         |
| Несепнәр (BUN), ммоль/л             | 3,4 ± 0,15   | 4,2 ± 0,18*   | 2,5 – 6,5           |
| Креатинин (CREA), мкмоль/л          | 88,4 ± 2,15  | 96,2 ± 1,85*  | 70,0 – 120,0        |
| АЛТ (ALT), Ед/л                     | 26,4 ± 0,85  | 29,1 ± 0,92   | 15,0 – 45,0         |
| АСТ (AST), Ед/л                     | 64,2 ± 1,42  | 71,5 ± 1,65*  | 40,0 – 90,0         |
| Сілтілі фосфатаза (ALP), Ед/л       | 115,2 ± 4,25 | 132,4 ± 3,97* | 70,0 – 160,0        |
| Глюкоза (GLUC), ммоль/л             | 2,6 ± 0,08   | 3,1 ± 0,09*   | 2,2 – 4,2           |
| Кальций (CAL), ммоль/л              | 2,31 ± 0,05  | 2,48 ± 0,04*  | 2,20 – 2,80         |
| Фосфор (PHOS), ммоль/л              | 1,52 ± 0,04  | 1,74 ± 0,03*  | 1,45 – 1,95         |

Ескерту: \*  $p \leq 0,05$  бірінші топпен салыстырғанда.

Биохимиялық талдау нәтижелері барлық жануарлардың қанындағы көрсеткіштер белгіленген физиологиялық нормалар шегінде болғанын айғақтады. Алайда, жоғары генетикалық әлеуетке ие II топтың бұқашықтарында ақуыздық және ферменттік алмасу көрсеткіштері норманың жоғарғы шекарасына жақын деңгейде байқалды. Қан сарысуындағы ақуыз алмасуы маркерлерін талдау барысында жалпы ақуыз деңгейі II топта 74,2 г/л құрап, I топтағы аналогтарымен салыстырғанда статистикалық тұрғыдан сенімді түрде жоғары болды ( $p \leq 0,05$ ). Бұл альбумин фракциясының өсуімен (34,8 г/л) бірге ағзадағы синтетикалық және анаболикалық процестердің жоғары белсенділігін айғақтайды.

Сонымен қатар, II топта несепнәр мөлшерінің (4,2 ммоль/л) оңтайлы деңгейде болуы азық протеинінің бұлшықет ұлпасына тиімді трансформациялануын көрсетеді. Креатинин деңгейінің II топта басым болуы (96,2 мкмоль/л) бұлшықет массасының қарқынды дамып келе жатқандығының белгісі саналады.

АСТ (AST) ферменті белсенділігінің II топта жоғары болуы бұлшықет ұлпасының қарқынды қалыптасу кезеңіндегі аминқышқылдардың жасушаішілік қайта аминдену (переаминирлену) реакцияларының жоғары деңгейін сипаттайды. Өз кезегінде, сілтілі фосфатаза (ALP) белсенділігінің артуы сүйек ұлпасының өсуімен және оның белсенді минералдануымен тікелей байланысты физиологиялық заңдылық болып табылады.

Алынған мәліметтерді тереңірек биохимиялық тұрғыдан талқылайтын болсақ, II топ бұқашықтарында АСТ (AST) ферментінің белсенділігі  $71,5 \pm 1,65$  Б/л құрап, I топтағы аналогтарынан 11,3%-ға жоғары болды ( $p \leq 0,05$ ). Бұл бұлшықет ұлпасындағы энергетикалық реакциялар мен трансаминдену процестерінің қарқындылығын айқындайды. Сүйек ұлпасының өсуімен және минералдық алмасумен тікелей байланысты сілтілі фосфатаза (ALP) ферментінің белсенділігі де II топта сенімді түрде жоғары болып,  $132,4 \pm 3,97$  Б/л ( $p \leq 0,05$ ) құрады, бұл төлдер қаңқасының белсенді даму кезеңін сипаттайды.

Организмді тез қолжетімді энергиямен қамтамасыз ететін негізгі көмірсу — глюкоза (GLUC) деңгейі де II топ бұқашықтарында жоғары болып,  $3,1 \pm 0,09$  ммоль/л құрады, бұл I топ көрсеткішінен 19,2%-ға артық ( $p \leq 0,05$ ). Бұл көрсеткіш жоғары генетикалық әлеуеті бар жануарлардың Қостанай облысының климаттық жағдайында стресске төзімділігін және азық энергиясын тиімді пайдаланатынын көрсетеді.

Минералдық алмасу маркерлерін талдау барысында қан сарысуындағы кальций (CAL) деңгейі II топта  $2,48 \pm 0,04$  ммоль/л, ал фосфор (PHOS) мөлшері  $1,74 \pm 0,03$  ммоль/л құрап, I топпен салыстырғанда сәйкесінше 7,3%-ға және 14,4%-ға жоғары болды ( $p \leq 0,05$ ). Кальций мен фосфордың мұндай оңтайлы арақатынасы сүйек ұлпасының минералдану процесінің жоғары деңгейде екенін және бұқашықтардың қарқынды өсу серпінін толық қамтамасыз ете алатынын дәлелдейді.

Осылайша, интерьерлік маркерлерді кешенді талдау нәтижелері жоғары генетикалық әлеуеті бар бұқашықтардың (II топ) ақуыздық, ферменттік және минералдық алмасу деңгейінің анағұрлым қарқынды екендігін айқындайды. Бұл өз кезегінде жануарлардың болашақта жоғары өсу энергиясы мен өнімділігін көрсетуіне берік биологиялық іргетас қалайды.

**Тәжірибелік бұқашықтардың тірідей салмақ динамикасы мен өсу қарқындылығы.** Рацион құнарлылығы мен қандағы белсенді зат алмасу процестері жануарлардың өсу қарқындылығына тікелей әсер етті. Тірідей салмақ динамикасын талдау (кесте 4) тәжірибелік II топтың көрсеткіштері I топтан барлық кезеңдерде озып отырғанын көрсетті. Азық құнарлылығын тиімді пайдаланған және жоғары генетикалық әлеуетке ие II топтың бұқашықтары 15 айлық жаста 424,2 кг салмаққа жетіп, I топтағы аналогтарынан 27,2 кг-ға статистикалық тұрғыдан сенімді түрде асып түсті ( $p \leq 0,01$ ). Бұл мәліметтер қазақтың ақбас тұқымының жоғары өнімді генотиптері толық құнды азықтандыру жағдайында жем-шөпті өнімдеріне қарқынды трансформациялай алатынын дәлелдейді.

4 кесте – Тәжірибелік бұқашықтардың тірідей салмақ динамикасы, кг ( $M \pm m$ )

| Жасы, ай                   | I топ            | II топ                |
|----------------------------|------------------|-----------------------|
| Туған кезде                | $26,9 \pm 0,26$  | $26,4 \pm 0,29$       |
| 8 айда (енесінен бөлгенде) | $207,3 \pm 2,10$ | $225,3 \pm 1,73^*$    |
| 12 айда                    | $308,7 \pm 4,25$ | $333,4 \pm 2,12^{**}$ |
| 15 айда                    | $397,0 \pm 4,71$ | $424,2 \pm 3,97^{**}$ |

\*  $p \leq 0,05$ ; \*\*  $p \leq 0,01$  бірінші топпен салыстырғанда.

Тәжірибелік төлдердің туған кездегі салмағын талдау барысында топтар арасында елеулі айырмашылықтар байқалмады. Алайда, жануарлар өсіп-жетілген сайын олардың шығу тегі мен генетикалық әлеуетінің өсу энергиясына әсері айқын байқала бастады. Салыстырмалы түрде алғанда, 8 айлық жаста (енесінен бөлу кезеңінде) II топтың бұқашықтары I топтағы қатарластарынан тірідей салмағы бойынша 18,0 кг-ға немесе 8,7%-ға басым түсті ( $p \leq 0,05$ ).

Төлдердің өсу қарқындылығын тереңірек бағалау үшін абсолюттік және орташа тәуліктік өсім көрсеткіштері жалпыға бірдей қабылданған зоотехникалық әдістермен, ал салыстырмалы өсім қарқындылығы С. Броди (S. Brody) формуласы бойынша есептелді. 5-кестеде өсу қарқындылығының көрсеткіштері мен оларды биометрикалық өңдеу нәтижелері ұсынылған.

5 кесте – Бұқашықтардың өсу қарқындылығының көрсеткіштері ( $M \pm m$ )

| Көрсеткіштер                    | I топ              | II топ             |
|---------------------------------|--------------------|--------------------|
| Туғаннан 15 айға дейінгі кезең: |                    |                    |
| - абсолюттік өсім, кг           | $370,1 \pm 5,42$   | $397,8 \pm 4,85^*$ |
| - орташа тәуліктік өсім, г      | $811,6 \pm 12,4$   | $872,4 \pm 14,1^*$ |
| 8 айдан 15 айға дейінгі кезең:  |                    |                    |
| - абсолюттік өсім, кг           | $189,7 \pm 3,15^*$ | $198,9 \pm 2,64^*$ |
| - орташа тәуліктік өсім, г      | $890,6 \pm 15,8$   | $933,8 \pm 11,2^*$ |

Ескерту: \*  $p \leq 0,05$  бірінші топпен салыстырғанда.

5-кестенің мәліметтері көрсеткендей, бүкіл өмірлік кезеңінде (туғаннан 15 айға дейін) жоғары генетикалық әлеуеті бар бұқашықтар (II топ) 397,8 кг абсолюттік салмақ қосып, I топтағы аналогтарынан 27,7 кг-ға алда болды. Осы кезеңдегі II топтың орташа тәуліктік өсімі 872,4 г құрап, I топ көрсеткішінен 7,5%-ға статистикалық тұрғыдан сенімді түрде асып түсті ( $p \leq 0,05$ ).

Негізгі зерттеу жұмыстары жүргізілген 8 айдан 15 айға дейінгі кезеңде де осындай заңдылық сақталды. Оңтайландырылған және теңгерілген азықтандыру жағдайында II топ бұқашықтарының орташа тәуліктік өсімі 933,8 г-ға жетті, бұл I топпен салыстырғанда 43,2 г-ға немесе 4,8%-ға статистикалық тұрғыдан сенімді түрде жоғары ( $p \leq 0,05$ ).

Осылайша, тірідей салмақ пен өсу қарқындылығының серпінін кешенді бағалау нәтижелері Қостанай облысының шаруашылық жағдайында «элита-рекорд» класындағы аналықтардан алынған қазақтың ақбас тұқымды бұқашықтарының генетикалық тұрғыдан өсу энергиясы мен азықты етке трансформациялау қабілеті жоғары екенін толық дәлелдейді. Бұл нәтижелер біздің алдыңғы бөлімде қарастырған қан сарысуындағы жалпы ақуыз, альбумин мен креатинин деңгейінің жоғары болуы туралы биохимиялық тұжырымдарымызбен толық үйлеседі.

**Қорытынды.** Жүргізілген ғылыми-шаруашылық тәжірибе мен зертханалық зерттеулердің нәтижелері негізінде келесідей негізгі тұжырымдар жасалды:

1. «Жүргімбеков» ШҚ жағдайында пайдаланылатын негізгі азықтардың (бидай, арпа, еркекшөп және шалғын пішендері) химиялық құрамы мен құнарлылығы Венде схемасы бойынша зерттеліп, олардың алмасу энергиясы, шикі протеин және клетчатка фракциялары (NDF, ADF) бойынша ет бағытындағы малды азықтандырудың заманауи зоотехникалық нормативтеріне толық сәйкес келетіні анықталды.

2. Оңтайландырылған және теңгерілген азықтандыру рационы тәжірибелік бұқашықтардың клиникалық-биохимиялық қан көрсеткіштерінің тиісті деңгейде сақталуын қамтамасыз етті. Барлық жануарлардың негізгі интерьерлік маркерлері (TP, ALBR, BUN, CREA, ALT, AST, ALP, GLUC, CAL, PHOS) белгіленген физиологиялық норма шегінде байқалды.

3. Жоғары генетикалық әлеуетке ие II топтың бұқашықтарында ақуыздық (жалпы ақуыз – 74,2 г/л, альбумин – 34,8 г/л, креатинин – 96,2 мкмоль/л) және ферменттік алмасу процестерінің норманың жоғарғы шекарасында қарқынды жүруі ағзадағы анаболизм мен бұлшықет ұлпасының өсуін белсендіретін негізгі ішкі фактор болып табылады.

Қазақтың ақбас тұқымының жоғары өнімді генотиптерін теңгерілген рациондармен азықтандыру деңгейімен ұштастыру 15 айлық жаста 424,2 кг-ға дейінгі жоғары тірілей салмаққа жетуге және қарқынды өсу кезеңінде тәулігіне 933,8 г орташа тәуліктік өсім алуға мүмкіндік берді.

Қорыта айтқанда, қазақтың ақбас тұқымының жоғары өнімді генотиптерін толық құнды азықтандырумен қамтамасыз ету жануарлардың оңтайлы биохимиялық мәртебесін кепілдендіреді және олардың бойындағы өсу әлеуетін барынша толық іске асыруға жол ашады. Бұл тәсілдерді өндіріске енгізу мемлекеттік деңгейде қабылданған бағдарламалар мен мал шаруашылығын дамытудың кешенді жоспарларының міндеттерін тиімді орындауға септігін тигізеді.

**Мүдделер қақтығысы:** Авторлар мүдделер қақтығысының жоқ екенін мәлімдейді.

#### ӘДЕБИЕТТЕР:

1. **Қазақстан Республикасының агроөнеркәсіптік кешенін дамыту жөніндегі 2021–2025 жылдарға арналған ұлттық жобасы** [Мәтін]: Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2021 жылғы 12 қазандағы № 725 қаулысымен бекітілген. – Нұр-Сұлтан, 2021. – 64 б.

2. **Қазақстан Республикасында мал шаруашылығын дамытудың 2026–2030 жылдарға арналған кешенді жоспары** [Мәтін]: Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2024 жылғы 28 желтоқсандағы № 1152 қаулысымен бекітілген. – Астана, 2024. – 35 б.

3. **Амерханов, Х.А. Генетический потенциал отечественных мясных пород крупного рогатого скота и методы его реализации** [Текст] / Х.А. Амерханов, Ф.Г. Каюмов // Зоотехния. – 2021. – № 3. – С. 2–7.

4. **Губашев, Н.М. Молочная и мясная продуктивность казахской белоголовой породы различных внутрипородных типов** [Текст] / Н.М. Губашев, Р.М. Кулбаев // 3i: intellect, idea, innovation – интеллект, идея, инновация. – 2026. – № 4. – С. 32–39.

5. **Жумашев, Ж.Ж. Гематологические показатели и естественная резистентность молодняка мясного скота в условиях резко континентального климата** [Текст] / Ж.Ж. Жумашев // Наука и образование. – Орал, 2022. – № 2 (67). – С. 112–118.

6. **Кажгалиев, N.Zh. Совершенствование скота казахской белоголовой породы селекционными методами** [Текст]: монография / Н.Ж. Кажгалиев. – Астана, 2023. – 181 с.

7. **Карымсаков, Т.Н. Селекционно-генетический анализ результатов испытания по собственной продуктивности бычков казахской белоголовой породы** [Текст] / Т.Н. Карымсаков [и др.] // Вестник науки Казахского агротехнического университета им. С. Сейфуллина. – 2025. – № 3 (127). – С. 279–285.

8. **Насамбаев, Е.Г. Выращивание молодняка казахской белоголовой породы в различных условиях** [Текст] / Е.Г. Насамбаев [и др.] // Наука и образование. – Орал: БҚАТУ, 2024. – № 2. – С. 15–21.

9. **Меркурьева, Е.К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных** [Текст] / Е.К. Меркурьева. – Москва: Колос, 1970. – 423 с.

10. **Бидай. Техникалық шарттар** [Мәтін]: ГОСТ 9353-2016. – Введ. 2016-01-01. – Мәскеу: Стандартинформ, 2016. – 12 б.
11. **Арпа. Техникалық шарттар** [Мәтін]: ГОСТ 28672-2019. – Введ. 2019-01-01. – Мәскеу: Стандартинформ, 2019. – 10 б.
12. **Пішен. Техникалық шарттар** [Мәтін]: ГОСТ 4808-87. – Введ. 1988-01-01. – Мәскеу: Издательство стандартов, 1988. – 8 б.
13. **Өсімдік азықтары. Сынамаларды іріктеу мерзімдері мен әдістері** [Мәтін]: ГОСТ Р 55452-2021. – Введ. 2021-01-01. – Мәскеу: ФГБУ «РСТ», 2021. – 24 б.

## REFERENCES:

1. **Kazakhstan Respublikasynyn agroonerkasiptik keshenin damytu zhonindegi 2021–2025 zhyldarga arналған ulttyk zhobasy** [National project for the development of the agro-industrial complex of the Republic of Kazakhstan for 2021–2025]. Approved by the Decree of the Government of the Republic of Kazakhstan no. 725 dated October 12, 2021, Nur-Sultan, 2021, 64 p. (In Kazakh)
2. **Kazakhstan Respublikasynda mal sharuashylygyn damytudyn 2026–2030 zhyldarga arналған keshendi zhosparы** [Comprehensive plan for the development of livestock breeding in the Republic of Kazakhstan for 2026–2030]. Approved by the Decree of the Government of the Republic of Kazakhstan no. 1152 dated December 28, 2024. Astana, 2024, 35 p. (In Kazakh)
3. **Amerhanov H.A., Kayumov F.G. Geneticheskij potencial otechestvenny'h myasny'h porod krupnogo rogatogo skota i metody ego realizacii** [Genetic potential of domestic beef cattle breeds and methods for its implementation]. *Zootekhnika*, 2021, no. 3, pp. 2–7. (In Russian)
4. **Gubashev N.M., Kulbaev R.M. Molochnaya i myasnaya produktivnost' kazahskoj belogolovoj porody razlichny'h vnutriporodny'h tipov** [Milk and meat productivity of different intra-breed types of the kazakh white-headed cattle]. *3i: intellect, idea, innovation*, 2026, no. 4, pp. 32–39. (In Russian)
5. **Zhumashev Zh.Zh. Gematologicheskie pokazateli i estestvennaya rezistentnost' molodnyaka myasnogo skota v usloviyah rezkookontinental'nogo klimata** [Hematological parameters and natural resistance of young beef cattle in a sharply continental climate]. *Nauka i obrazovanie*, Oral, 2022, no. 2 (67), pp. 112–118. (In Russian)
6. **Kazhgaliev N.Zh. Sovershenstvovanie skota kazahskoj belogolovoj porody selekcionny'mi metodami** [Improving Kazakh Whitehead cattle by breeding methods]. Astana, 2023, 181 p. (In Russian)
7. **Karymsakov T.N., et al. Selekcionno-geneticheskij analiz rezul'tatov ispy'taniya po sobstvennoj produktivnosti by'chkov kazahskoj belogolovoj porody** [Selection and genetic analysis of the results of testing the own productivity of Kazakh Whitehead bulls]. *Vestnik nauki Kazahskogo agrotehnicheskogo universiteta im. S. Seifullina*, 2025, no. 3 (127), pp. 279–285. (In Russian)
8. **Nasambaev E.G., et al. Vy'rashhivanie molodnyaka kazahskoj belogolovoj porody v razlichny'h usloviyah** [Rearing of young Kazakh Whitehead cattle under various conditions]. *Nauka i obrazovanie*, Oral, West Kazakhstan Agrarian-Technical University, 2024, no. 2, pp. 15–21. (In Russian)
9. **Merkuryeva E.K. Biometriya v selekcii i genetike sel'skohozyajstvenny'h zhivotny'h** [Biometrics in selection and genetics of agricultural animals]. Moscow, Kolos, 1970, 423 p. (In Russian)
10. **Bidaj. Tehnikalyk sharttar** [Wheat. Technical conditions]. GOST 9353-2016, date of implementation: 2016-01-01. Moscow, Standartinform, 2016, 12 p. (In Kazakh)
11. **Agratehnikalyk sharttar** [Barley. Technical conditions]. GOST 28672-2019, date of implementation: 2019-01-01. Moscow, Standartinform, 2019, 10 p. (In Kazakh)
12. **Pishen. Tehnikalyk sharttar** [Hay. Technical conditions]. GOST 4808-87, date of implementation: 1988-01-01. Moscow, Izdatel'stvo standartov, 1988, 8 p. (In Kazakh)
13. **Osimdik azyktary. Synamalary irikteu merzimderi men adisteri** [Plant feeds. Sampling time and methods]. GOST R 55452-2021, date of implementation: 2021-01-01. Moscow, FSBI "RST", 2021, 24 p. (In Kazakh)

**Жіберілген күні:** 25 маусым 2026 ж. **Қабылданған күні:** 10 тамыз 2026 ж.

**Жарияланған күні:** 30 қыркүйек 2026 ж.

## Авторлар турал мәліметтер:

**Абдильдина Адемай Муратовна\*** – 7M08201 – «Мал шаруашылығы өнімдерін өндіру технологиясы» білім беру бағдарламасының 1-оқу жылы магистранты, «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ, Қазақстан Республикасы, 110000, Қостанай қ., Байтұрсынов көш., 47, тел.: 87058086748, e-mail: ademay6@mail.ru.

**Айтжанова Индира Нурлановна** – PhD докторы, Азық-түлік қауіпсіздігі және биотехнология кафедрасының қауымдастырылған профессоры, «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ, Қазақстан Республикасы, 110000, Қостанай қ., Байтұрсынов көш., 47, тел.: 87027972638, e-mail: aitzhanova.in@ksu.edu.kz.

Абдильдина Адемай Муратовна\* – магистрант 1-го года обучения образовательной программы 7M08201 – Технология производства продуктов животноводства, НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», Республика Казахстан, 110000, г. Костанай, ул. Байтұрсынова, 47, тел.: 87058086748; e-mail: ademay6@mail.ru.

Айтжанова Индира Нурлановна – доктор PhD, ассоциированный профессор кафедры пищевой безопасности и биотехнологии, НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», Республика Казахстан, 110000, г. Костанай, ул. Байтұрсынова, 47, тел.: 87027972638, e-mail: aitzhanova.in@ksu.edu.kz.

Abdildina Ademay Muratovna\* – 1st year Master's student, "7M08201 – Technology of livestock production" educational program, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University NLC, Kostanay, Republic of Kazakhstan, 110000, Kostanay, 47 Baitursynov Str., tel.: 87058086748, e-mail: ademay6@mail.ru.

Aitzhanova Indira Nurlanovna – PhD, Associate Professor, Department of food safety and biotechnology, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University NLC, Kostanay, Republic of Kazakhstan, 110000, Kostanay, 47 Baitursynov Str., tel.: 87027972638, e-mail: aitzhanova.in@ksu.edu.kz.

МРНТИ 68.35.37

УДК 633.85:631

<https://doi.org/10.52269/SEPT2631132>

### **СОРТОВЫЕ ОСОБЕННОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ ЛЬНА МАСЛИЧНОГО В УСЛОВИЯХ КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ**

Зинченко А.В.\* – магистр сельскохозяйственных наук, заведующая лабораторией селекции сельскохозяйственных культур, ТОО «Сельскохозяйственная опытная станция «Заречное», с. Заречное, Республика Казахстан.

Тыныспаева Б.И. – старший научный сотрудник лаборатории селекции сельскохозяйственных культур, ТОО «Сельскохозяйственная опытная станция «Заречное», с. Заречное, Республика Казахстан.

Ергазина Д.С. – магистр технических наук, научный сотрудник лаборатории селекции сельскохозяйственных культур, ТОО «Сельскохозяйственная опытная станция «Заречное», с. Заречное, Республика Казахстан.

Жамалова Д.Б. – кандидат сельскохозяйственных наук, доктор PhD, ассистент профессора кафедры агрономии, НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», г. Костанай, Республика Казахстан.

Целью работы является изучение продуктивности и масличности льна масличного различных образцов (сортов) в условиях Костанайской области и выявление наиболее перспективных из них для дальнейшего использования в производстве и селекции.

В статье представлены результаты комплексного изучения сортовых особенностей льна масличного в агроклиматических условиях Костанайской области. Выполнен сравнительный анализ сортов по основным ценным сельскохозяйственным признакам. Экспериментальные исследования проводились на фоне минимальной обработки почвы на полевом стационаре лаборатории селекции сельскохозяйственных культур СХОС «Заречное», расположенном в засушливой степной местности Костанайской области.

Полученные данные показали, что выбор сорта является ключевым фактором обеспечения стабильной урожайности и высокой масличности. Выделены сорта, демонстрирующие высокую продуктивность, устойчивость к полеганию и неблагоприятным климатическим условиям, а также способность поддерживать биологическую стабильность посевов.

Результаты работы имеют практическую ценность, они позволяют рекомендовать наиболее адаптированные сорта льна масличного для включения в севообороты северного степного региона, направленные на повышение рентабельности производства и устойчивости агроэкосистем. Данные рекомендации могут быть использованы при планировании сортовой политики хозяйства и разработке стратегий интенсификации масличного производства в засушливых районах.

**Ключевые слова:** лен масличный, сорт, урожайность, масса 1000 семян, вегетационный период, масличность.

### **КОСТАНАЙ ОБЛЫСЫ ЖАҒДАЙЫНДА МАЙЛЫ ЗЫҒЫРДЫ ӨСІРУДІҢ СОРТТЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ**

Зинченко А.В.\* – ауыл шаруашылығы ғылымдарының магистрі, ауыл шаруашылығы дақылдарының селекциясы зертханасының меңгерушісі, «Заречное» ауыл шаруашылығы тәжірибе станциясы» ЖШС, Заречное ауылы, Қазақстан Республикасы.