



КАЗАКСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
М. ҚОЗЫБАЕВ АТЫНДАҒЫ СӨЛТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН
МЕМЛЕКЕТТІК УНИВЕРСИТЕТІ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
СЕВЕРО-КАЗАХСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М. КОЗЫБАЕВА

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN
M. KOZYBAYEV NORTH KAZAKHSTAN
STATE UNIVERSITY



ISSN 2309-6977
ИНДЕКС 74935

№ 2 (35) - 2017



«М. ҚОЗЫБАЕВ АТЫНДАҒЫ СҚМУ ХАБАРШЫСЫ» ЖУРНАЛЫ

ЖАРАТЫЛЫСТАНУ ЖӘНЕ АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР СЕРИЯСЫ

ЖУРНАЛ «ВЕСТНИК СКГУ ИМЕНИ М. КОЗЫБАЕВА»

СЕРИЯ: ЕСТЕСТВЕННЫЕ И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

JOURNAL «BULLETIN OF THE M. KOZYBAYEV NKSU»

NATURAL AND AGRICULTURE SCIENCES SERIES

ПЕТРОПАВА, 2017

ISSN 2309-6977

Индексі 74935

Индекс 74935

М.ҚОЗЫБАЕВ АТЫНДАҒЫ СҚМУ
ХАБАРШЫСЫ

ЖАРАТЫЛЫСТАНУ ЖӘНЕ АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҚ ҒЫЛЫМДАРЫ
СЕРИЯСЫ

ВЕСТНИК

СКГУ ИМЕНИ М.КОЗЫБАЕВА

СЕРИЯ: ЕСТЕСТВЕННЫЕ И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

BULLETIN of M.KOZYBAYEV NKSU

NATURAL AND AGRICULTURE SCIENCES SERIES

№ 2 (35)

Апрель-май-июнь

Петропавл

2017

М.Қозыбаев атындағы СҚМУ хабаршысы

Вестник СКГУ имени М.Козыбаева

Bulletin of M.Kozybayev NKSU

Басылымы II (XXXV)

Выпуск II (XXXV)

Volume II (XXXV)

Жылына 4 рет басылып шығарылады

Выходит 4 раза в год

Published 4 times a year

Редакционная коллегия серии:

Омирбаев С.М. – главный редактор; д.э.н., профессор, ректор СКГУ им.М. Козыбаева

Члены редакционной коллегии:

Шаяхметова А.С. – ответственный секретарь серии «Естественные и сельскохозяйственные науки»; к.с/х.н., доцент СКГУ им.М. Козыбаева

Пашков С.В. – к.г.н., доцент; СКГУ им.М. Козыбаева

Искаков А.Р. – д.б.н., профессор;

Бегенова Б.Е. – д.х.н., доцент; СКГУ им.М. Козыбаева

Валеева Э.Р. – д.м.н., профессор, Казанский Федеральный университет;

Сурлева А.Р. – доктор PhD по химии, доцент; ХТМУ, Болгария

Садоян Р.Р. – д.б.н., профессор, Армянский государственный педагогический университет им. Х.Абовяна;

Сабденов К.О. – д.ф.-м.н., профессор; Томский политехнический университет, доцент СКГУ им.М. Козыбаева

Левыкин С.В. – д.г.н., профессор РАН, Институт степи УрО РАН.

М.Қозыбаев атындағы Солтүстік Қазақстан мемлекеттік университетінің хабаршысы / Вестник Северо-Казахстанского государственного университета им. М.Козыбаева / Bulletin of M.Kozybayev North Kazakhstan State University. Выпуск №2(35). – Петропавловск: СКГУ им. М.Козыбаева, 2017. – 172 с.

ISSN 2309-6977

© Северо-Казахстанский государственный университет
им. М.Козыбаева, 2017, г. Петропавловск

МАЗМҰНЫ / СОДЕРЖАНИЕ

Baranov S.G., Bibik T.S. Hidden kind of asymmetry in shape of sheet plate.....	5
Ilieva D.M., Surleva A.R., Murariu M., Drochioiu G. Evaluation of icp-oes method for arsenic determination in sterile dump material.....	11
Kantarbaeva E.Y., Koshen B.M., Vlchinkova P.Zh. The influence of sowing time on the yield of maize in North Kazakhstan.....	17
Zholamanov K.K., Shayakhmetova A.S., Omarov Zh.Zh. Ecological sustainability and efficiency of difficult agrophytotcenosis on the irrigated lands of the south-east of Kazakhstan.....	23
Бақтыбаев М.С., Касиенова Л.К., Тасқұлова А.М. Жоңышқа мен қылтықсыз арпабас аралас шөптерімен ат. бордақылаудағы торпақтарды азықтандыру.....	30
Баязитов Т.Б., Баязитова К.Н., Такенова Д.Е., Жумажанова К. Межпородное скрещивание в молочном скотоводстве.....	36
Бегенова Б.Е., Остафейчук Н.В., Ергали Д.Е., Серікбай М.Б., Мустафина К.Е. Исследование сорбционных свойств ионитов на основе глицидилового производного анилина и полиаминов.....	40
Валеева Э.Р., Степанова Н.В., Камалова Ф.М., Зиятдинова А.И. Гигиеническая оценка безопасного питания сельского населения Республики Татарстан.....	46
Голодова И.В., Рубе В.А. Оценка достоверного присутствия бетулина и его производных в сложных смесях растительного происхождения на основе вероятностных критериев.....	53
Гуськова Т.А., Хромых В.С. Анализ изменения ландшафтов Кожевниковского Приобья в исторический период.....	59
Джемалединова И.М. Использование элементов экологического земледелия при выращивании кормов на Севере Казахстана.....	64
Доскенова Б.Б., Байбусинова С.Б., Кусаинова А.Е. Құлаққаптың есту қабілетіне әсері.....	70
Жүнісов А.Е., Баязитов Т.Б., Ғалиева А.А., Касиенова Л.К., Жүсіпов Д.Б. Еліміздегі азық-түлік қауіпсіздігі мәселелерін шешудегі мал шаруашылығының ролі.....	73
Кабиев Е.С. Жайық өзені суларының ластануы.....	79
Каимбаева Л.А., Узаков Я.М., Таева А.М., Малышева Е.С. Сравнительный анализ биологической ценности, функционально-технологических и структурно механических показателей мяса маралов и говядины.....	84
Кальяскарова А.Е., Алимбаев Ж.М., Набиев С.К., Омаров Ж.Ж. Влияние стимуляторов роста и микроудобрений на урожайность семян суданской травы и костреца безостого в условиях Северного Казахстана	90
Кангужина К.М., Бегалин М.Т. Қазақша күреспен айналысатын спортшылардың дене дайындығының сипаттамасы.....	96
Карапетян А.К. , Плешакова И.Г., Даниленко И.Ю., Корнеева О.В. Замена зерна кукурузы на сорго в комбикормах для сельскохозяйственной птицы.....	100

Карпетян А.К., Чехранова С.В., Шерстюгина М.А. Влияние продуктов переработки семян масличных культур на переваримость питательных веществ комбикорма цыплятами-бройлерами.....	106
Кожевникова Л.Н., Панченко В.Ю. Состояние лесов Жамбылского района Северо-Казахстанской области.....	112
Лысакова Т.Н., Макатова А.М. Пути оптимизации свалок твердых бытовых отходов Северо-Казахстанской области.....	116
Мажитова Г.З. Этапы сельскохозяйственного освоения и преобразования территории Северо-Казахстанской области.....	123
Назарова В.Д., Бектемисова А.У., Аханькова Е.В. Галловая кислота и ее биологическая роль.....	130
Полников В.Г., Савенкова И.В. Характер стволовых повреждений березы при воздействии низких температур в условиях Северного Казахстана.....	134
Пономарченко И.А. Состояние и динамика развития молочного животноводства Волгоградской области.....	140
Романенко Е.И., Вилков В.С. Орнитологические наблюдения малого веретенника (<i>limosa lapponica</i>) на берегу Северо-Восточного залива Каспийского моря весной 2017 г.....	146
Степанова Н.В., Фомина С.Ф. Оценка безопасности питьевой воды для чувствительных групп населения.....	150
Чехранова С.В., Загоруйко А.В., Московцева В.С. Использование адресных премиксов в комбикормах для кур родительского стада.....	155
Чехранова С.В., Карпетян А.К. Динамика живой массы и затраты кормов при использовании в комбикормах для осетровых кормового концентрата «Сарепта».....	162

UDK 574.3

HIDDEN KIND OF ASYMMETRY IN SHAPE OF SHEET PLATE**Baranov S. G.***(Cand. of Sc. (Biol.) Vladimirskij State university)***Bibik T.S.***(Cand. of Sc. (Agricul.) Vladimirskij NIISH)***Аңдатпа**

Мінсіз билатеральдық симметриядан ауытқушылық гомеостаздың дамуына жауапты зат алмасу жолдарындағы ерекше құбылыс. Ассиметрияны бағалауда өлшеу дәлділігі елеулі роль атқарады. Осы зерттеулерде жапырақ тілімшелерінде симметриядағы статистикалық маңызды бағытты анықтауда өлшеу дәлділігі маңызының зор екіні көрсетіледі. Бағытталған ассиметрия жеке деңгейде популяцияға байланысты өзгергіштігі жоғары екенін, қайың жапырағының ассиметриялық түрін нәтижелер көрсетті.

Алынған нәтижелер қайың ағашын, мүмкін басқа да ағаш тұқымдастарды тестілеу кезінде ескерілуі қажет.

Аннотация

Отклонение от идеальной билатеральной симметрии является феноменом, означающим изменения в метаболических путях, ответственных за развитие гомеостаза. Для оценки асимметрии важным является точность измерения. Настоящее исследование демонстрирует, что точность измерения является существенной при определении статистически значимой направленной асимметрии (НА) в листовой пластинке *Betula pendula* Roth. Результаты показали, что НА высоко изменчива на индивидуальном уровне (дерево) в зависимости от популяции, и является обычным видом асимметрии в листьях березы. Полученные результаты должны учитываться при тестировании стабильности развития березы повислой и, возможно, других древесных растений.

Annotation

The deviation from perfect bilateral symmetry is a phenomenon, which mean the turns in metabolic paths responsible for developmental homeostasis. To assess the asymmetry, the measurement accuracy is important. This study demonstrates that the measurement accuracy is significant in determining the statistically significant directional asymmetry (DA) in the *Betula pendula* Roth leaf blade. The results showed that DA is highly variable at an individual level (tree) depending on the population, and is a common kind of asymmetry in birch leaves. The results obtained should be taken into account when testing the stability of development of birch and other woody plants.

Introduction

Directional asymmetry (DA) is one of the types of asymmetry with a clear predominance of either right or left structures. Fluctuating asymmetry (FA) is characterized by a slight and statistically insignificant deviation from zero of the difference between the values of the right and the left parts of the homologous bilaterally symmetric trait, with the normal distribution of this difference [1, 2]. According to modern concepts, FA refers to a certain type of variability – random, or fluctuating [3].

Various bilaterally symmetrical traits have not the same variability in the magnitude of the FA. Since the FA is a considered indicator of instability, traits with DA are not used in the integral environmental monitoring. Other mean – DA can serve as indicator of destabilizing of development. However, the presence of asymmetry in the mix of DA and FA and the ability of directional asymmetry to inherit raise the interest in this kind of asymmetry. In many studies was shown the importance of

phenotypic plasticity and its contribution to the total amount of measured FA. The sides or repeated body parts of many sessile organisms can be consistently exposed to differential environmental conditions, and therefore inflate the amount of FA [1, 4–8].

The most widely used method is the method of normalizing difference, when differences in the magnitude of the metric traits are related to the sum of the values of these traits. An alternative method is considered to be the geometric morphometric methods (GMMs) [9–11]. This takes into account the labels that are placed on the bilaterally symmetric structures. Research rejects these labels from the centroid points of consensus figure, which is drawn by the averaging of landmarks in Cartesian coordinates and the value of the FA shape of an organ (or the whole organism evaluated). The value of FA is determined in a mixed two-factor analysis of variance on the magnitude of the mean square variance residuals of two factors interaction: "sample" (random) and "side" (fixed). The first factor is denoted by the code values corresponding to the level of population variability, to the individual or to the organ (leaf blade). Factor "side" is denoted only by two code values ("right" and "left"). The magnitude of variance of residues in the model, i.e., the deviation from the consensus symmetrical shape, is calculated. The value of the mean square of the factor "side" indicates the presence of directional asymmetry including its genotypic effect. According to Leamy et al and other many sources, the fluctuating asymmetry is encoded by several genes on the principle of epistatic effect [12–14]. In plants DA appears approximately in 10% of some dimensional traits, for example in the leaf blades of woody plants, as silver birch [15]. In English oak with heterogeneous structure of leaf blade the amount of such traits was higher and DA tested in GMMs revealed in all populations observed.

Phenogenetics can be characterised as a study of homologous phenes and their individual combinations in evolutionary–ecological aspects. Currently, population ecology (in the field of phenogenetic monitoring) is actively developing by employing phenotypic traits, like phenogenetically markers. It is known that in ANOVA directional asymmetry mixed with FA gives an undesirable bias in the value of the FA. This fact does not prevent testing the value of DA, but the phenotypic effect of fluctuating asymmetry is not available or awkward for testing [1, 2], although the some approaches are used [6, 7].

In previous studies the correlation obtained between the magnitude of the FA index, found by linear measurements and the value of the FA index, produced by the method of geometric morphometrics. Such a correlation cannot be regarded as mandatory, and depends on the magnitude of linear traits, making a greater contribution to the shape of bilaterally symmetrical halves. The magnitude of the FA and the stability / instability of development depended on a combination of factors, among which the following were significant: the value of vehicle's and industrial emissions and the height of the relief. The climatic factor was significant in the follow-up observational time.

The study of the relation between genotypic and phenotypic effect in populations of the plants was carried out only indirectly, depending on the habitat and climatic peculiarities, with the use of traditional linear methods for FA and DA testing. The apparent simplicity of the methodology very often led to a distortion of the results. Most of the work on phenogenetics employed the geometric morphometric method in the study on populations of rodents and insects. Recent studies of the fluctuating asymmetry of birch leaves indicated the presence of a paradoxical non-monotonous effect and hormesis if the relatively small toxic dose increases the value of asymmetry and contrary, high dose decreases asymmetry.

Some studies appeal the size of leaf not the FA indicates stress level and the shape of leaves margin can play a serious role in variation of reproducibility of fluctuating asymmetry. The unbiased estimation of asymmetry, both at the population and individual level also is in focus. Nevertheless the index of FA as an index of developmental stability remains the tool of environmental stress.

The aim of this study was to test the level of phenotypic and genotypic variability of silver birch, or warty/weeping birch (*Betula pendula* Roth) leaf blade's shape at relatively normal, baseline environmental conditions. To test the phenotypic variability, its environmental variance component was used, as a value of leaf blade fluctuating asymmetry. To test the genotypic variability several components were used, like the value of shape leaf directional asymmetry. The working hypothesis was the following: asymmetry as an element of the form (shape) leaf blade includes genotypic and environmental components of variation, detected by geometric morphometric methods.

Materials and methods

The silver birch has a very wide area; in Russia it is bounded in the north of the Arctic Circle, and in the south it is bounded of the 50th parallel of north latitude. Vladimirskay oblast (29 084 km²; 56°5'0" N; 40°37'0" E) was chosen for study. The sites included as very close (2–5 km in limit of cities) as well remote ones 70–90 (km). So “populations” considered as relatively conditional ones and pronounced better as cenopopulations, as they included other species and forms of plants. The collection of sheet plates was carried out in 2016, September. 50 leaf blades from each population of 10 trees were selected using trees of the same age and the same generative stage of development. In a whole the leaves were sampled from trees of age 15–25 years according to the method developed by Kryazheva, *et al* and adopted by Gelashvili *et al* for populations under different environmental stress level. The trees were located on distance 2–3m of each other. From each tree 5 plates were taken from the shortened shoots (brachio blasts) randomly on the height 1.5–2 m under conditions of relatively the same sun lightening. To reduce the allometric measurement error, leaves with a maximum leaf half-width equal to 3–3.5 cm were selected. The leaf collection sites varied in altitude elevation that assumed the physicochemical properties of soil.

The leaves are harvested in regular intervals, from the lower part of the tree crown and storage dry under the paper press for two weeks. The images of leaves were taken using a Panasonic DMC-FZ100 camera, and JPG file format was used. Files for data manipulation and digitization were created using the TPS software package. Every plate was photographed twice to calculate measurement error. The 12 landmarks were labelled in the same order on each picture, after setting a scale factor. The landmarks were digitised twice and were classified as homological landmarks type I, as represented by pair labels on the endpoints of the lateral vessels.

For testing of both kinds of asymmetry the method of Procrustean analyses (Procrustes ANOVA), as analogue of 2 way mixed model ANOVA (individual × side) which is used for FA value test in metric and in meristic traits. Procrustes fit is a space in limit of centroid size. Accordingly this method, the right and left point were aligned along with the mirror-reflecting landmarks. The Procrustes alignment included the original and the mirrored configurations of a sample combined, and superimposes all of them simultaneously. For averaging consensus formation the method of least squares was used. In detail this method is observed in many basic studies, for example in [9].

In present study the MorphoJ1.06d package was used, available on web site www.morphometrics.org. The total TPS file for population sample consisted of 200 TPS files (50 leaf blades × 2 photo × 2 measurements).

The sampling procedure resulted in a nested dataset, with leaves nested within trees and trees nested within populations. Thus the plan consisted of table 200×4 , first column included coordinates and served as identifier, others columns included coded values for factors: population, tree, leaf and measurement. After creating a Procrustean space (Procrustes fit) the Procrustean analysis was conducted on each individual biosystem level.

The magnitude of the fluctuating asymmetry was determined by the mean square MS and the value of the F–Goodall criterion evaluating the interaction of one of the random factors: "population", "tree", "leaf" with a fixed factor "side". The magnitude of DA was tested on the value of MS of factor "side" and on the value of F–Goodall criterion.

To test antisymmetry, the third type of bilateral asymmetry, which has a bimodal distribution of the histogram of the frequencies of the difference between the values of the right and the left attributes and the negative value of the kurtosis, the program MorphoJ provides permutational multiplication of samples normalizing their distribution. In previous studies conducted by the traditional linear method, such properties were not met in metric traits. The directional asymmetry of the linear characteristics was verified by the t–test with the verification of the null hypothesis H_0 , on the equality of the right and left attributes. Auxiliary programs were the packages PAST 3.03 and STATISTICA 10.

Results discussion

The leaf blade represented a true replication, because each plate was measured twice. The author takes into account the point of view Klingenberg about two types of errors: digitization and measurement (labelling). Therefore, a repeated survey of each plate was carried out, with a double marking on each image. The additional random factor "measure" took into account the measurement error, as the sum of the errors in photographing and labelling. The imaging and digitizing were performed as separate effects in the model with one nested into the other (Table 1):

Table 1 Measurement Error

Source	SS	MS	df	F	p
Population					
Error imaging	17.40	0.001	15820	9.43	<.0001
Error digitizing	19.33	0.001	31780		
Tree					
Error imaging	12.09	0.001	14380	7.21	<.0001
Error digitizing	14.02	0.000	30340		
Leaf					
Error imaging	2.69	0.000	7980	2.89	<.0001
Error digitizing	4.62	0.000	23940		

Procrustes analysis of variance of the amounts of shape variation attributable to population, tree and leaf blade that was photographed and digitized twice. Sums of squares and mean squares are in units of squared Procrustes distance. The measurement error was up to 16.8% of the value of the sum square of total SS variation in Procrustes ANOVA for shape leaf variation. Error of imaging and digitizing were less on leaf level in comparison to level of population and tree.

The increase in the accuracy of the measurement indicates a large fraction of the magnitude of the F–Goodall criterion (quotient effects MS ‘side’ on MS ‘individual ×side’). The DA value variance was coming higher at the order from "tree" to "leaf". The most statistically significant difference was in the population at high DA values; $F = 7.52$ for “tree”; $F = 15.09$ for “leaf”. Thus, with a change in the level of the biosystem in the direction from the population to a lower level, there was an increase in the magnitude of the directional asymmetry ($df = 10$).

Only one population, showed a ‘clear’ fluctuating asymmetry of the leaf blades. This population was not special (in town Gus with 150 thousand dwellers, 131 m above sea level). Only weak negative correlation (Pearson’s $r = -0.32$; $p > 0.05$) was detected between values of FA (F–Goodall criterion) and altitude elevation.

No difference found between remote and closest population sites in discriminate analysis or in principal component analysis.

The traditional method of normalizing difference showed a statistically significant presence of directional asymmetry in two populations. Population from town Gus had not indicated DA in linear traits as well.

Traits with directional asymmetry, including the angle between the middle and second veins, demonstrated a relationship between the linear method and the geometric morphometry method, which assesses the asymmetry of the shape. No high kurtosis values (more than 4) were found in the samples (R – L) that indicated the absence of antisymmetry, as the third possible kind of bilateral asymmetry.

Conclusion: As a species *Betula pendula* shows a high phenotypic plasticity from complete absence of DA (pure FA) to highly significant level DA. The results showed that the presence of directional asymmetry in the context of the plate shape is a common type of asymmetry in the birch leaf blades. So studies showed that in the Vladimir region, similar study conducted in 2015, showed the presence of DA in populations with a level of statistical significance $p = 0.007$; F– Goodall = 3.19 [15]. Accordingly, the "tree" factor showed a higher statistical significance ($p < 0.001$; F–Goodall = 4.97.

The leaf blade also showed higher significance (F–Goodall = 12.17; $p < 0.001$), that confirmed the hypothesis of the presence of directional asymmetry in leaf blades a year earlier, under relatively similar environmental conditions. Only one population from seven showed “pure” fluctuating asymmetry.

The study shows that the variability of linear characteristics affects the asymmetry of the shape leaf blade. Variation of unemployed linear traits can significantly change the shape of the leaf blades.

Thus, total asymmetry of shape contained joined components of the genotypic and phenotypic variability. The ratio of the F (MS) of the interaction of the studied factor level with the factor "side" to the magnitude of the directed asymmetry, as the genotypic component of variability, can be represented as an inverse relationship.

The dependence value mixed FA from elevation altitude is corresponding to the study of *Betula pubescens* as well as to previous study conducted in 2015.

The method of geometric morphometry could be seemed as more preferable for evaluating fluctuating asymmetry and stability of development.

This method takes into account the shape of the organ, i.e. lamina. The method of the normalizing difference takes into account only the sum of the values of the FA of the individual bilateral traits anyone of which cannot be free of directional asymmetry or antisymmetry.

There is a controversial means on technogenic stress factors influencing developmental stability of birch species. In spite of a big body studies two opposite

ideas arise: from direct dependence on value of FA and developmental instability to reducing FA value in response to stress.

The presented study confirmed the heterogeneity DA contributes the biasing in FA value in inter individual and intra individual levels. Mixed FA as a rule corresponds to high error of measurement and heterogeneity in variance of left and right homologous traits. Study showed high heterogeneity in DA value and possible confounding effect on FA value.

It means a high individual and among individual variability in asymmetry including genotype effect of DA.

Thus, a working hypothesis is confirmed about the joint presence of both components of variability: genotypic and phenotypic in the asymmetry of the shape of the leaf blade.

Fluctuating asymmetry in its pure form was met only in 1 out of 10 cases population studied, that should be taken into account in assessing the stability of development of the birch and possibly of other woody plants.

References:

1. Palmer, A.R.; Strobeck, C. Fluctuating asymmetry analyses revisited. In *Developmental Instability: Causes and Consequences*; Polak, M., Ed.; Oxford University Press: New York, NY, USA, 2003; pp. 279–319.
2. Graham, J.H.; Whitesell, M.J.; II, M.F.; Hel-Or, H.; Nevo, E.; Raz, S. Fluctuating Asymmetry of Plant Leaves: Batch Processing with LAMINA and Continuous Symmetry Measures // *Symmetry*.- 2015.- № 7- pp 255–268.
3. Tikhodeyev, O.N. Classification of variability forms based on phenotype determining factors: Traditional views and their revision // *Ecological genetics*.- 2013.- № 11 (3)- pp 79–92.
4. Viscosi, V.; Cardini, A. Leaf Morphology, Taxonomy and Geometric Morphometrics: A Simplified Protocol for Beginners // *PLoS ONE*.- 2011.- № 6(10)- e25630.
5. Savriama Y., Gómez J. M., Perfecti F., Klingenberg C. P. Geometric morphometrics of corolla shape: dissecting components of symmetric and asymmetric variation in *Erysimum mediohispanicum* (Brassicaceae) // *New Phytol*.- 2012.- № 196- pp. 945–954.
6. Graham, J.H.; Emlen, J.M.; Freeman, D.C.; Leamy, L.J.; Kieser, J. Directional asymmetry and the measurement of developmental instability // *Biol. J. Linn. Soc*.- 1998.- № 64- pp 1–16.
7. Van Dongen S., Lens L., Molenberghs G. Mixture analysis of asymmetry: modelling directional asymmetry, antisymmetry and heterogeneity in fluctuating asymmetry // *Ecol. Lett*.- 1999.- №2- pp 387–396.
8. Savriama Y., Klingenberg C.P. Beyond bilateral symmetry: geometric morphometric methods for any type of symmetry // *BMC Evol. Biol*.- 2011.- № 11, p. 280.
9. Rohlf F. J. Shape statistics: Procrustes superimpositions and tangent spaces // *J Classif*.- 1999.- № 16- pp 197–223.
10. Mardia K. V., Bookstein F. L. Moreton I. J. Statistical assessment of bilateral symmetry of shapes // *Biometrika*.- 2000- pp. 285–300.
11. Klingenberg C. P., Barluenga M., Meyer A. Shape analysis of symmetric structures: quantifying variation among individuals and asymmetry // *Evolution*.- 2002.- № 56- pp 1909–1920.
12. Leamy L. J., Routman E. J., Cheverud J. M. An epistatic genetic basis for fluctuating asymmetry of mandible size in mice // *Evolution*.- 2002.- № 56 (3)- pp 642–653.
13. Hochwender C. G., and Fritz R. S. Fluctuating asymmetry in a *Salix* hybrid system: the importance of genetic versus environmental causes // *Evolution*.- 1999- pp 408–416.
14. Leamy L. J., Klingenberg C. P. The genetics and evolution of fluctuating asymmetry // *Annu. Rev. Ecol. Evol. Syst*.- 2005.- № 36- pp 1–21.
15. Baranov S. G. Geometric morphometric methods for Testing Developmental Stability of *Betula pendula* // *Roth. Biol. Bulletin*.- 2017.- № 5- pp 567–572.

**EVALUATION OF ICP–OES METHOD FOR ARSENIC DETERMINATION IN
STERILE DUMP MATERIAL**

Ilieva D.M.

*(Analytical Chemistry department,
University of Chemical Technology and Metallurgy, Sofia, Bulgaria)*

Surleva A.R.

*(Analytical Chemistry department,
University of Chemical Technology and Metallurgy, Sofia, Bulgaria)*

Murariu M.

(Petru Poni Institute of Macromolecular Chemistry, Iasi, Romania)

Drochioiu G.

(Faculty of Chemistry, “Alexandru Ioan Cuza” University of Iasi, Iasi, Romania)

Аңдатпа

Флотация әдісі арқылы қалдықтар арасынан баритты қалпына келтіруден мышьяқты анықтауды әзірлеу және валидациялау ұсынылған. Әдіс алдын ала өңдеу үлгідегі жіктеу қышқыл қоспасымен және атомды–эмиссиялық спектрометрия индуктивті плазма байланысына негізделген. Қалдықтардың ыдырау тиімділігін зерттеу рәсімдері үшін сертификатталған топырақтың анықтамалық материалы пайдаланылған. Сезімталдық, дәлділік және белгісіздік анықталған. Құрғақ заттарды анықтау шегі 0,80 мг/кг құрады. Өзірлеген әдіс Румынияның Тарнита–Сучава ауданында жабық барит кенінен мышьяқты қалдықтарды анықтау үшін қолданылды.

Аннотация

Представлена разработка и валидация аналитического метода определения мышьяка в отходах от восстановления барита путем флотации. Метод основан на предварительной обработке образца разложение кислотной смесью и атомно–эмиссионной спектрометрии с индуктивно связанной плазмой. Для изучения эффективности процедуры разложения отходы, использовался сертифицированный справочный материал почвы. Определены чувствительность, точность и неопределенность. Предел обнаружения составлял 0,80 мг/кг сухого вещества. Разработанный метод был применен для определения мышьяка в отходах из закрытого баритового рудника в районе Тарнита–Сучава, Румыния.

Annotation

A development and validation of an analytical method for the determination of arsenic in waste material from barite recovery by floatation is presented. The method is based on aqua regia open digestion sample pretreatment and dual view inductively coupled plasma atomic emission spectrometry. A soil certified reference material was used to study the efficiency of wet digestion procedure applied to sterile dump material. The sensitivity, accuracy, and precision were determined. The detection limit was 0.80 mg/kg dry material. The developed method was applied for the determination of arsenic in sterile dump material from closed barite mine in the region of Tarnita–Suceava, Romania.

Introduction

Ore–processing activities generate an enormous quantity of solid waste in a local as well as in a worldwide scale. Intensive research has been made in an attempt to estimate the short–time and a long–time risk to the environment [1–4]. Management of current and historical waste from the mining industry is aimed at preventing or reducing the adverse environmental impacts and described in a line of international regulations [5, 6].

The migration of heavy metals, metalloids and other harmful substances from waste deteriorates the quality of soil, surface and groundwater. It affects biodiversity and human health directly and regular monitoring of the waste and surrounding environment state is required. The following hazardous metals and their compounds should be strictly monitored: arsenic, lead, cadmium, chromium, copper, mercury, nickel, zinc [7–9]. To ensure quality of chemical analysis and low limits of quantification of harmful and hazardous compounds a number of requirements have been imposed to analytical methods [9–13].

The region of Tarnita–Suceava, Romania is known as an intensive mining area. The long-term activity of a barite mine in this region has resulted in an enormous amount of sterile dump material, collected in several dumps and tailing ponds. The deposited waste exerts negative impact on the environment [1, 14] and its ecological fate should be regularly monitored by determination of the chemical composition of sterile dump material and surrounding soils. As previous studies revealed the sterile dump material and surrounding soils contain high levels of arsenic and heavy metals [4].

ICP–OES determination is well known for the multicomponent determination of soil components and some standard methods are described. An aqua regia wet digestion is the most used sample preparation method for metal determination by ICP–OES multi–element analysis of geological samples, soils and mine waste [10–12]. However, the appropriate analytical procedure for sample preparation and ICP–OES measurements should be optimized and validated in each laboratory.

This report is aimed at estimation of analytical characteristics of ICP–OES determination of total arsenic in sterile dump material after wet sample digestion. Efficiency of wet sample digestion with aqua regia was evaluated. The extraction effectiveness of arsenic is verified by analyzing certified reference soil material. Limits of detection and quantification, sensitivity, accuracy, repeatability are estimated to confirm the applicability of the optimized method for arsenic determination in sterile dump material. The method was applied for determination arsenic in a waste sterile dump material and surrounding soils nearby closed barite mine in Tarnita–Suceava area, Romania.

Experimental

Reagents and equipment. An arsenic standard solution (As in 5% HNO₃) 1000 ± 3 mg/L “VHG Labs” were used. HNO₃ 65% and HCl 37% from Thermo Fisher Scientific analytical grade were used for samples digestion. A ERA Metals in soil certified reference material was used for the quality control of metals determination. A Prodigy high dispersion ICP–OES dual view spectrometer (Tellelyne Leeman Labs USA), equipped with a dual view torch, cyclonic spray chamber, was used.

Extraction procedure. Solid waste samples from sterile dump were dried at 110 °C for 2h and homogenized after cooling. Approximately 0.4 g (± 0.0002 g) of sample were weighted and transferred to digestion vessel. A 15 ml aqua regia was added. The beakers were covered with watch glass and heated on a hot plate at 95°C without boiling. The obtained solutions were filtered, collected in 50 mL flasks and diluted with distilled water.

ICP–OES determination. Due to the nature of current sample matrices and digestion procedure, the operating conditions of ICP–OES spectrometer recommend for metal in soils determination were used. The operating conditions were: coolant gas 18 L/min, auxiliary gas 0.5 L/min, nebulizer gas 34 psi, RF power 1.2 kW, pump rate 1.2 mL/min, sample uptake time 30 sec, integration time 30 sec axial view. High purity Ar 99.999% supplied by SIAD BG was used to sustain plasma and as a carrier gas. Two–point background correction and three replicates were used to measure the analytical

signal. An emission line at 193.696 nm, free from spectral interference, was chosen for acquiring the emission intensity of As.

Sequential extraction of arsenic. Extraction step 1: 2.5 g soil is mixed with 10 mL 1M $Mg(NO_3)_2$, the mixture was sonicated for 30 min, the solution was centrifuged for 15 min at 6000 r/min and the supernatant was separated, in the washing step 5 mL d. H_2O was added to the solid, sonicated for 10 min, centrifuged for 15 min. Both supernatant were collected and diluted to exact volume. Extraction step 2: 10 mL of 0.1 M $NH_2OH.HCl$ were added to the residue from step 1, sonicated for 15 min at 50 °C. The extraction mixture was centrifuged for 10 min at 6000 r/min the supernatant was separated and the residue was washed with 8 mL d. H_2O , after 3 min sonication and 10 min centrifugation. Both supernatants were collected and diluted to exact volume with d. H_2O . Extraction step 3: 10 mL of 0.25 M $NH_2OH.HCl$ +0.25 M HCl were added to the residue from step 1, sonicated for 20 min at 50 °C. The extraction mixture was centrifuged for 10 min at 6000 r/min. the supernatant was separated and the residue was washed with 8 mL d. H_2O , after 3 min sonication and 10 min centrifugation. Both supernatants were collected and diluted to exact volume with d. H_2O . Extraction step 4: 10 mL of 0.2 M $(NH_4)_2C_2O_4$ +0.1 M $H_2C_2O_4$ +0.1 M citric acid the residue from step 3, sonicated for 20 min at 100 °C (water bath). The extraction mixture was centrifuged for 10 min at 6000 r/min. The supernatant was collected and diluted to exact volume with d. H_2O . Extraction step 5: the residue was dried at 120 °C and 0.25 g residues (dry bases) were taken for the last extraction step. 12 mL aqua regia HNO_3 +HCl is added to the sample in two portions. The sample was boiled for 25 min in a beaker covered with watch glass. The extract was filtered and diluted with distilled water. The obtained extracts were analyses by ICP–OES.

Results and discussion

Optimization of the extraction procedure. Extraction of arsenic from sterile dump material was based on a well-known aqua regia open digestion method. In this study the number of extraction steps, extraction time and volume of aqua regia were optimized. Two set of experiments were made: (1) extraction of arsenic from sterile dump material at different extraction times and (2) evaluation of extraction efficiency at optimized time by analyzing reference soil material. In the first set of experiments sterile dump material (in duplicate) was digested for 20, 40, 60 and 80 min.

The results are presented in Table 1 The total heavy metal content is also presented. As can be seen from the Table a digestion time of 20 minutes was enough to fully extract hazardous metals and arsenic from sterile dump material. Increasing the time of extraction didn't affect the total content of metals. The increase in arsenic concentration was only 2% for additional 60 min digestion. One stage 20 min extraction was further applied in this study. However, it should be noted that samples more than 0.4 g would require longer digestion procedure.

In the second set of experiments, the efficiency of aqua regia open digestion method was verified by analyzing soil reference material. The mine waste composition was close to the composition and structure of the soil and a certified referenced soil material was used for accuracy estimation. After extraction and ICP–OES measurement the results were compared with certified value and recovery was calculated. The results are presented in Table 2. Recovery acceptance criteria depend on the nature of samples; method of digestion and concentrations ranges [15]. The obtained results were within the quality control acceptance limits of the certified material.

Table 1 Concentration of arsenic and total heavy metals in sterile dump material (mg/kg) at different extraction time (N=2, P=95%)

Element	Extraction time			
	20 minutes	40 minutes	60 minutes	80 minutes
	Concentration of target analytes, mg/kg			
Arsenic (As)	596±5	592±3	607±5	609±5
Total content	8355	8178	8118	8192

Table 2 Determination of arsenic in reference soil material by ICP–OES after aqua regia digestion (number of samples 5)

Element	Certified, mg/kg	Uncertainty, %	Found, mg/kg	Recovery, %
Arsenic	99.6	11.0	91.9	92.2

Analytical characteristics of the proposed method

Analytical characteristics of ICP–OES method were studied using multipoint external standard calibration method. Each standard solution was analyzed in triplicate and a mean intensity of emission was calculated. The response curve ($I = 0.035 + 7.10 \times 10^{-5} \cdot C$) was linear in the studied concentration range 1–10 mg/L with correlation coefficient 0.9999. Limits of detection (LOD) were estimated by analyzing blank solution in triplicate. Blank was subjected to the extraction and measuring procedures. LOD was calculated as $LOD = x_b + 3 \cdot S_b$, where x_b and S_b were intensity of signal of the blank sample and its standard deviation [13, 19]. Limit of quantification (LOQ) was calculated according to the equation $LOQ = 3 \cdot LOD$ [13, 19]. LOD and LOQ were calculated in mg/kg of the original solid samples for 1 g digested sample and the final volume of 100 mL of obtained solution after metal extraction. The following LOD and LOQ were obtained: 0.8 and 2.4 mg/kg, respectively. The reproducibility of the blank was RSD=14 %.

The accuracy of the proposed method was estimated by a determination of recovery of spiked sterile dump material. Three dry sterile dump samples, taken from different dumps, were spiked with standard arsenic solution. The samples were treated according to the described extraction procedure followed by ICP–OES determination before and after spiking. Each sample was analyzed in duplicate. The recovery was calculated as [13]:

$$R = \frac{C_{a+spike} - C_a}{C_{spike}} \times 100$$

Where $C_{a+spike}$ is the concentration of analyte after spiking, C_a – concentration of analyte before spiking and C_{spike} – concentration of spiked analyte. All concentrations are recalculated in mg/kg dry weight. The results are presented in Table 3. The expanded uncertainty was calculated as a combined uncertainty (SD) multiplied by a coverage factor $k = 2$ [16]. At normal distribution this value of the coverage factor corresponds to a confidence level of approximately 95%. The uncertainties include both stages: sample preparation and measurement. The largest contribution to the combined uncertainty had the sample preparation step. In order to fully estimate the uncertainty of the method 9 samples of the same type were analyzed within 6 months. The results are presented in the Table 3.

Table 3 Results from determination of arsenic in sterile Dump material by ICP–OES method after aqua regia digestion

	Sample 1	Sample 2	Sample 3
recovery, %	99.7	99.8	100
intra–day precision (repeatability), %	1.4	4.7	4.9
inter–day precision (reproducibility), %	11.8	1.7	12
mean content (n=2) mg/kg	629	323	805
uncertainty U, mg/kg	±38	±13	±74

Arsenic species distribution in soil fractions from Tarnita–Suceava, Romania region.

For studying the currents state of Tarnita environment two soil samples and one sample from sterile dump material were taken. There are several sterile dumps created during the barite mine operation. Tarnicioara River passes between two of the sterile dumps. Samples were collected from the surface horizons (where possible, from the first 20 cm). The sampling sites are presented on Fig. 1. The samples are denoted as follows: soil sample T1 was taken at 30 m distance from the sterile dump and near the river in a close proximity of the sterile dump (Figure 1A); sample T2 is a material from sterile dump (Figure 1B); sample T3 is soil from the river bank (Figure 1A).



Figure 1 Sampling sites in Tarnita–Suceava region, Romania: (A) soil sample (T1) at 5m distance near the river and soil sample (T3) from the river bank; (B) soil sample T2 – sterile dump

A modified procedure for sequential extraction of arsenic species was applied in attempt to estimate the arsenic species distribution in soil fractions. The procedure is based on the sequential extraction procedure proposed by D. Arenas–Lago et al. [18]. In this study the extraction procedure was modified by applying sonication during extraction and washing steps [19]. By applying sonication the leaching of toxic metals and metalloids under stress conditions could be evaluated. The results could be used for determining the mobility of arsenic species after short stress impact exerted by natural or human activity related factors on the sterile dump. The distribution in the soil is strongly correlated with arsenic species availability and possible toxicity. The extracts obtained were analyzed applying the validated ICP–OES method. The results are

presented on Figure 2. As can be seen from the Figure the main part of arsenic is associated with iron oxides, higher quantity to the crystalline iron oxides. The main fraction was extracted during the stage 4: 94 % (T1); 56 % (T2) and 98% (T3), no arsenic was extracted during the stages 1 and 2. The determined content in all studied samples is far above the threshold limits stated by ICRCI, 1987: 40 mg/kg dry soil.

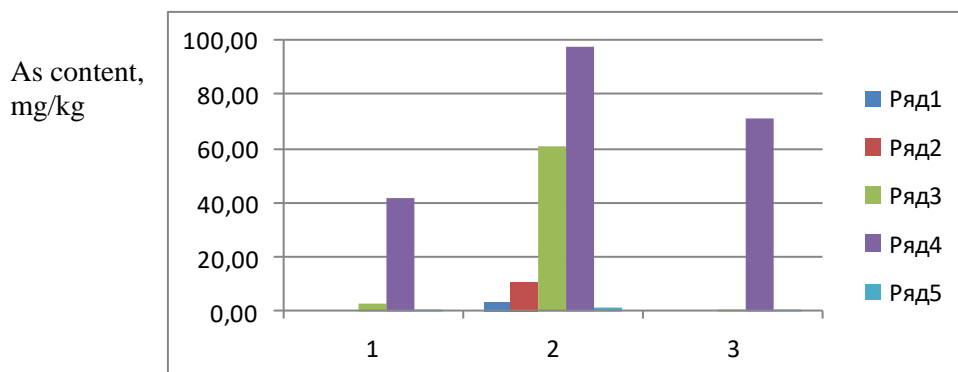


Figure 2 Sequential extraction of arsenic from sterile dump material (2) and dump surrounding soil (1 and 3): fraction 1 – exchangeable metals fraction; fraction 2 – metals associated with Mn oxides; fraction 3 – metals associated with amorphous Fe oxides; fraction 4 – metals associated with crystalline Fe oxides; fraction 5 – residual fraction

Conclusions: A protocol for determination of arsenic in sterile dump material from barite mine was proposed. The method was based on an acid sample digestion and ICP–OES analysis of the obtained extracts. The method characteristics were evaluated and results showed that the proposed protocol is suitable for analysis of specific samples from sterile dump material with recovery close to 100 % and precision of 5%. Extended uncertainty was also estimated. The proposed method was applied for determination of total arsenic and its distribution in soil fractions and sterile dump material from Tarnita region in Romania.

References:

1. Stumbea D., Preliminaries on pollution risk factors related to mining and ore processing in the Cu–rich polymetallic belt of Eastern Carpathians, Romania// *Environ. Sci. Pollut. Res.*– 2013.–№20–pp7643–7655.
2. Hudson–Edwards K.A., Macklin M.G., Jamieson H.E., Brewer P.A., Coulthard T.J., Howard A.J., Turner J.N., The impact of tailings dump spills and clean–up operations on sediment and water quality in river systems: the Ríos Agrio–Guadiamar, Aznalcóllar, Spain// *Appl. Geochem.* – 2003–№18–pp 221–222.
3. Kossoff D., Hudson–Edwards K.A., Dubbin W.E., Alfredsson M., Major and trace metal mobility during weathering of mine tailings: implications for floodplain soils// *Appl. Geochem.* – 2012. – №27 – pp 562–576.
4. Drochioiu G., Surleva A., Ilieva D., Tudorachi L., Necula R., Heavy metal toxicity around a closed barite mine in Tarnita–Romania// *Proceedings of the International Multidisciplinary Scientific SGE.* – 2016 – №2 –pp 525–540.
5. 2006/21/EC Directive 2006/21/EC of the European Parliament and of the Council on the management of waste from the extractive industries – 2006.
6. Council Directive 1999/31/EC of 26 April 1999 on the landfill of waste – 1999.
7. Prichard E., QUACHA training course book Quality assurance for chemical analysis.– SWIFT–WFD, Contract No SSPI–CT–2003–502492. – 2003.

8. Freudenschub A., Huber S., Schamann M., Wepner M., Assessment of data needs and data availability for the development of indicators on soil contamination// European environmental agency, Technical report –2000 – №81.
9. Water Framework Directive 2000/60 EC and its additions. – 2000.
10. Barcelo D., Sample handling and trace analysis of pollutants: Techniques, applications and quality assurance Elsevier, 2000 –№ 21.
11. Marin A., Lopez–Gonzalvez A., Barbas C., Development and validation of extraction methods for determination of zinc and arsenic speciation in soils using focused ultrasound application to heavy metal study in mud and soils// Analytica Chimica Acta.– 2001 – № 442. – pp 305–318.
12. ISO 22036:2008(en), Soil quality – Determination of trace elements in extracts of soil by inductively coupled plasma – atomic emission spectrometry. – 2008.
13. Li S.W., Li J., Li H.B., Naidu R., Ma L.Q., Arsenic bioaccessibility in contaminated soils: Coupling in vitro assays with sequential and HNO₃ extraction// J. Hazard. Mater. – 2015 – № 295 – pp 145–152.
14. Magnusson B., Ornemark U., Eurachem Guide: The Fitness for Purpose of Analytical Methods – A Laboratory Guide to Method Validation and Related Topics, 2nd ed., 2014.
15. Quantifying uncertainty in analytical measurements, EURACHEM/ CITAC Guide CG 4, 2012
16. A. Shrivastava, V Gupta, Methods for the determination of limit of detection and limit of quantitation of the analytical methods// Chron Young Sci – 2011 – №2 –pp 21–25.
17. Arenas–Lago D., Andrade M.L., Lago–Vila M., Rodríguez–Seijo A., Veg F.A., Sequential extraction of heavy metals in soils from a copper mine: Distribution in geochemical fractions// Geoderma – 2014 – № 230–231 –pp. 108–118.
18. Hwang S.S., Park J.S., Namkoong W., Ultrasonic–Assisted Extraction to Release Heavy Metals from Contaminated Soil// J. Ind. Eng. Chem. – 2007 – №13 –pp 650–656.

UDK 633.39

THE INFLUENCE OF SOWING TIME ON THE YIELD OF MAIZE IN NORTH KAZAKHSTAN

E.Y. Kantarbaeva,

(Doctoral student, Elnara.ahmetovaa@mail.ru)

B.M. Koshen,

*(doctor of Agricultural Sciences
M.Kozybayev North Kazakhstan State University)*

P.Zh. Vlchinkova

(doctor PhD, Kneja, Bulgaria)

Аннотация

Проведены исследования в условиях Северного Казахстана. Рассмотрено рост и развитие различных по скороспелости гибридов кукурузы в зависимости от сроков сева. Проанализировано влияние сроков сева на элементы структуры урожая различных биотипов кукурузы, урожайность и продуктивность.

Доказано высокая корреляция прохождения фенологических фаз роста и развития кукурузы в зависимости от посева, температуры воздуха и почвы.

Ключевые слова: кукуруза, зеленая масса, всхожесть, гибриды, урожайность

Андатпа

Зерттеу жұмысы Солтүстік Қазақстан жағдайында жүргізілді. Өртүрлі ертепісуші жүгері гибридтерінің дамуы мен өсуі жүгеріні егу уақытына байланыстылығы қаралды. Жүгерінің өртүрлі биотиптерінің өнімділік құрлымының элементіне, шығымдылығы және өнімділігіне егу уақытының тікелей әсер етуі талданды.

Жүгерінің дамуына егу уақыты мен ауа температурасы, сондай-ақ топырағы әсер ететіндігі және фенологиялық өсу фазасында жоғары корреляциядан өтетіндігі дәлелденді.

Түйінді сөздер: жүгері, , жасыл массасы, будандар, гибреттер, өнімділігі

Annotation

The research was conducted in the conditions of Northern Kazakhstan. The growth and development of various early-maturing maize hybrids depending on the time of sowing were considered. The influence of the sowing time on the elements of the crop structure of various maize biotypes, yields and productivity was analyzed.

The high correlation of going through the phenological growth phases and development of maize depending on the sowing, air temperature and soil was proved.

Keywords: maize, herbage, germination ability, hybrids, crop yield.

Introduction

In modern theory and practice of fodder production and feeding of farm animals, there is no alternative to maize as the main energy component. Basically, it refers to the feeding of swine and poultry. However, in dairy and beef cattle, important indicators of productivity without this component of the diet are also difficult to achieve [1, 2].

The time of sowing most radically affects the agroclimatic situation defining also its components as photoperiod, heat and moisture supply, phytosanitary conditions, etc. (3 с 198–200). Therefore, the impact of sowing time on the growth and development of maize depends on the genetically determined response of hybrids to a variety of environmental factors, which suggests studying this issue in connection with the agroclimatic conditions of North Kazakhstan.

It is possible to analyze the development of maize with the account of long-term data on the natural and climatic conditions in the North of Kazakhstan and, on the basis of this, to increase its productivity and quality, agrotechnical techniques at the optimum time [4].

Maize during the growing season goes through several stages of development, each of which makes certain demands to the agro-climatic conditions. The correspondence of real and plant-specific weather conditions affects the maturity and duration of the phases of organogenesis of maize [5, 6].

Materials and methods of conducting research. The object of the study is various early-maturing hybrids of maize.

The research was conducted in the Agrobiological station of North Kazakhstan University named after M.Kozybayev during the stationary field experiment.

The soil of the experimental site was ordinary, with humus content of 4.7%, nitrogen 71.7, phosphorus – 20.7, potassium 700.0 mg/kg soil.

The scheme of the experiment is shown in Table 1. Agrotechnics in the experiment recommended for the zone.

All surveys and observations were carried out according to the method of forage crops field studies of *All-union Scientific Research Institute of Forages* dedicated to V.R.Williams and methodological recommendations for maize field studies of Corn Research Institute, 1980. The economic efficiency was calculated by the method of M.F. Lupashku (1989) [7]. The mathematical processing of the data was carried out by the methods of B.A.Dospehov [8].

Results and discussion

Agrometeorological conditions during the years 2015 –2016 were different and reflected the climatic features of the north of Kazakhstan. The vegetation period of the year 2015 was dry in the first half of the growing season (May–June) and moderately humid, in the second half (July–August) the hydrothermal index (HI)–1.0. 2016g moderately wet during the whole vegetation (May–September), HI 1.2.

The results of the experiments were processed using the analysis of variance, by the pair and multiple correlation method.

The sowing–sprouts period. The correlation analysis of the years 2015–2016 shows the significant correlation of duration of this period with the average daily air temperature (X1) and soil (X2) at a depth of 0–10 cm, the sum of daily average positive (X3) and effective air temperatures (X4), effective soil temperatures X5) at a depth of 0–10 cm, the sum of precipitation (X6) during this period, the average daily relative humidity of air (X7). The period varies considerably from early sowing time for corn to late one. Seedlings appeared after 14.7 days during the control and after 16.5–9.5 days in the second and third sowing dates.

The highest correlation with the period of sowing was the intake of soil temperature with an increase in the mean daily seeding temperature by 10 ° C, the duration of the period decreased by 14 days. The thermal regime of the soil was more stable than the air, since the air of the soil was not influenced by such abrupt temperature fluctuations as atmospheric, and the soil gave off heat more slowly at low temperatures. The sowing–sprouts period was determined by the maximum sum of effective air temperatures (45.0–47.20 C) and soil (39.0–44.5 ° C). With the increase in the sum of effective temperatures the seeding emergence time was reduced. The sum of the effective temperatures of 44.7–58.00C ensured the emergence of seedlings at the first time of sowing, with the second–third planting time it was 56.7–95.0 0C, with the late seeding time it was 68.5–115.6 ° C. The sum of the effective temperatures of 44.7–58.00C ensured the emergence of seedlings at the first time of sowing, with the second–third planting time it was 56.7–95.0 0C, with the late seeding it was 68.5–115.6 ° C. Moreover, due to the change in the value of one factor, the values of other indicators change. The connection between the sowing period and the meteorological elements can be shown in the form of an equation:

$$P= 9.027-0.546x_1+0.102x_2+0.007x_3-0.0040x_4-0.004x_5+0.042x_6-0.037x_7$$

The seventh leaf appearance. Maize sowing dates influence not only on the duration of emergence, but in general, on the plants development during the growing season.

So if at the first term the appearance of the seventh leaf was observed after 14–23 days , then in the second–third seeding period the phase of the seventh leaf was 2–3 days earlier. In the control period the average daily air temperature was in the range of 17.1–20.4 °C, and in the second – third it increased by 0.6–0.8%. The shortest (10–16 days) period of appearance of the seventh leaf was noticed in 2015, when the average daily air temperature reached 18.5–23.6 °C. At an average daily air temperature of 17.6 °C this phase occurred only on the 24–27th day (2016). The increase in the average daily air temperature by 1 °C accelerated the passage of the phase by 2.0 days. The average daily soil temperature with the duration of the appearance of the seventh leaf had an inverse correlation (–0.78) and rose from early sowing to late one.

The high correlation was found between the sum of positive air temperatures and The sowing–sprouts period of the seventh leaf (+0.93) based on biennial data, the positive temperature for the first two sowing periods was accumulated in the sum of 329.7–346.7 °C in the third in the sum of 320.5–323.0 °C. The longer the period of appearance of the seventh leaf, the more positive temperatures accumulate. With the duration of 23–25 days the sum of positive temperatures was 390.0–424.5 °C, and at 12–16 it decreased to 250.0–300.6 °C. The sum of positive temperatures during the sprouts and the appearance of the seventh leaf period was determined by the sums of the effective air temperatures and the soil layer of 0–10 cm in thickness. Certainly, these

factors were closely related to other meteorological elements. This explained some differences in the sum of the effective air and soil temperatures over the years of experience and the time of sowing. The values of the minimum and maximum sum of positive air temperatures for two years of observations were within 247.6–419.8 °C, the sum of effective soil temperatures at a depth of 0–10 cm was 127.5–199.3 °C, the sum of effective air temperatures was 115.2–198.3 °C.

The length of the period can be shown by the linear regression equation:

$$P=17.88-0.701x_1 -0.246x_2 -0.077x_3 -0.040x_4 -0.004x_5-0.002x_6-0.012x_7.$$

Sprouts –sweeping the panicles. In this period maize formed the basis of the future harvest. The annual variations in the positivity of the phase, as well as the time of sowing, depended more on the climatic conditions of the early stage of organogenesis of maize. The beginning of the summer (2016) was cold, the delay in the appearance of the seventh leaf was 3–1, and the phases of sweeping were 3–15 days.

The reliable correlation of the sprouts –sweeping the panicles phase with average daily air temperatures (–0.96) and soil (–0.95), the sums of effective air temperature (–0.86) and precipitation (+0.52) was revealed. The sum of positive temperatures (+0,02) and relative humidity (+0,38) slightly correlated with the period under study. The duration of the phase was reduced by 2.2 or 2.0 days with an increase in air and soil temperature by 10 C.

The role and importance of meteorological factors for each year may vary slightly:

$$P= 48.436 - 2.350 x_1 + 0.096 x_2 + 0.052 x_3 - 0.006 x_4 - + 0.009 x_6-0.028 x_7.$$

On average, in two years the duration of the sprouting season – the flowering of the first sowing period was 67.0 days, and in the second and third terms it was 61.7–57.0 ones. The sum of effective air temperatures had small deviations (530–550 °C), regardless of the sowing time.

Flowering – milk–wax ripeness of the ears. Between this phase and the average daily air and soil temperatures at a depth of 10 cm, the highest correlation was observed. As the temperature of the air and soil rose, the cobs ripened faster. Thus, at an average daily air temperature of 17.8 °C, soil – 19.9 °C in 2016 maturing cobs to milk–wax ripeness lasted 39 days, in 2015 with an average air temperature of 22.0 °C, soil – 27.2 °C, the onset of this phase was noticed on the 34 day. Reducing the average air and soil temperature at 10 C led to lengthening of the period of 1.59 and 1.40 days respectively.

The height of plants, mainly, depended on weather conditions. The more favorable the weather conditions were and, first of all, the moisture availability of crops, the higher the hybrids of maize became.

In 2016, the accumulated positive temperatures during all stages of sowing was higher than in 2015, but even in the first term of sowing (in the 2nd decade of May), the accumulated positive temperatures did not exceed 1900 °C. The accumulated positive temperatures were significantly lower during other dates of sowing. The plant height primarily depended on weather conditions. The more favorable weather conditions and moisture content of the crops were, the higher were the maize hybrids. Thus, the highest of all the plants of maize hybrids during the harvest season were in wet 2016 year. Sowing dates had some effect on the plant height. The highest plants of maize hybrids were sown during the second and the third decades of May in all the years of research. The plant height on average for the years of the research is shown in Figure 1.

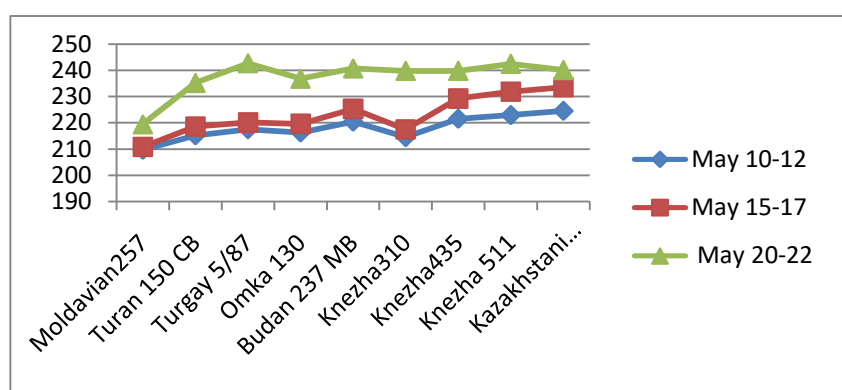


Figure 1 Plant height of different maturity maize hybrids depending on the time of sowing (average height for the years 2015–2016)

For cobs ripening from the flowering period to the milky wax ripeness, the sum of effective air temperatures of at least 270–287.0 °C was required. At the same time, milk–wax ripeness of cobs was formed only on the 39th–42nd day.

The maturing stage of cobs of early sowing time maize took place during a period when the air temperature was quite high. The maize of a later seeding period before the flowering phase of panicles developed under more favorable temperature conditions, but the cobs were formed already at a low air temperature. This is due to the fact that maize of medium and late sowing time often did not have time to form the cobs of not only milk–wax, but milk ripeness. So, in the first two terms, the cobs were collected about 70.0 c / ha (73 and 60% in milky wax ripeness). The plants contained little 72% moisture, 5.8–6.0% protein, 22–23% fiber, 2.7% fat and 4.4–4.6% ash.

Plants of late sowing for harvesting had mostly the onset of milk ripeness cobs and were well adhered, with high protein content (6.8–7.3%), moisture (78–80%). There were no significant changes in the content of calcium and phosphorus in various maize plants.

The maximum productivity was noted in maize of early sowing. Starting from the third term, the yield of air–dry mass was reliably reduced. At the third term it was 89.3%. It was obtained up to 69% of high–grade cobs at the third term of sowing maize, their collection decreased by 9.8–21.8%. The moisture content in plants increased to 70%, and the protein decreased to 53.69% (Table 1).

According to the survey, the best period of sowing the investigated maize hybrids was on May 15–17. At that time of sowing the maize plants had a high yield of both herbage and dry matter content, a maximum height of 230–235 cm, they were well–leafy and most yielding in comparison with other periods. The early–maturing hybrids such as Omka 130 –320.5 (72.4 percent), Kneja 310–337 (75.9 percent), the middle–early hybrids like Knezha 435 –340.5 (73 percent) had a low yield of herbage, the crop yield of the middle–late hybrids such as Kneja 511 –343 (69.7%), Kazakhstanian 435 –350 (72.2) was significantly higher than that of the other hybrids, but the dry matter content was lower in the first period of sowing on May 7–12. At a later date of sowing on May 20–22 the content of fodder units in the herbage of maize hybrids and their crop yield of 1 hectare reduced significantly. The early–maturing hybrids to the beginning of harvesting for silage formed cobs of milky–wax ripeness. The middle–early hybrids such as Budan 237 MW with the length of the vegetational season of 89–95 days had time to form a vegetative mass suitable for silage with the dry matter content of 25% or more. The middle–late hybrids, including the middle–early hybrid Knezha 435 did not reach the required moisture silage mass.

Table 1 Yield of maize hybrids of different ripeness groups depending on the crop crowdedness (on average for the years 2015–2016)

Hybrid	Density of planting, thous. pcs./ha								
	May 10–12			May 15–17			May 20–22		
	herbage, c/ha	dry matter, %	dry matter, c/ha	herbage, c/ha	dry matter, %	dry matter, c/ha	herbage, c/ha	dry matter, %	dry matter, c/ha
Moldavian 257 (standard)	292	22.9	66.9	322.5	23.3	75.1	299	23.8	71.1
Turan 150 SV	347.5	24.3	84.5	429	25.7	110	412	25	102.5
Turgay 5/87	340.2	24	81.6	420	25.7	108	406	24.8	100
Omka 130	320.5	22.6	72.4	389.5	24	93.6	372	22.7	84.4
Budan 237 MV	343	23.3	80	415.5	23.4	97.2	405	23.1	93.5
Knezha310	337	22.5	75.9	416	25.1	104.5	394	23.8	93.7
Knezha435	340.5	21.4	73	412.5	23.3	96	404	22.7	91.7
Knezha511	343	20.3	69.7	425	20.1	85.6	419	20.5	85.8
Kazakhstani 435 SV	350	20.6	72.2	439.5	19.4	85.4	428	20,3	87

Least significant difference (LSD) 0.5 for herbage of hybrids – 10.1 t/ha

The early-maturing maize hybrids formed the yield of green mass significantly lower than the middle-late ones. But thanks to the fact that during the harvest the early-maturing hybrids had gold ripe corncobs and their herbage contained more than 31% dry matter, during all the periods of sowing the difference between the early-maturing hybrids and the middle-late ones in collecting of dry matter per hectare significantly reduced.

Conclusion: economic entities need to start maize sowing when the soil is heated at a depth of 10 cm to 10–12 °C and when the sum of effective average daily air temperatures is 35–40 °C in the conditions of North Kazakhstan. It is necessary to conduct it within seven days from 15 to 22 May.

References:

1. Meshhetich V.N. The experience of cultivating maize hybrids in the conditions of North Kazakhstan. // *Kazakh Zerno.kz* –2013.–№7–pp.8–9.
2. V.N.Kireyev , M.A.Fedin , Y.V.Klushina and others. “Production of maize for silage”. –M .: Rosselhozidat, 1985. pp. 134–138.
3. J.K.Novoselov.” Guidelines on carrying out of field experiments with forage crops/ *All-union Scientific Research Institute of Forages* dedicated to V.R.Williams”.– M., 1987.–198p.
4. B.M.Kushenov, A.F. Kirdaykin .The advantages of intensive maize technology// *Maize and sorgo.*– 1993.– № 4.– pp.5–6.

5. Kushenov BM, Kazantsev N.Ya. The effective methods of maize cultivation in North Kazakhstan // Bulletin of Agricultural science of Kazakhstan.–1998.– No. 9.– P.89–95.
6. V.A. Prygunkov. The improvement of corn fodder quality // Fodder production. – 2004. – No. 3. – P. 30–32.
7. M.F.Lupashku ,A.A. Babich , Bioenergetic and economic evaluation of crop cultivation technology. Kishinev, 1989.215 p.
8. A.Dospheov. “Methods of field experiment.– М.: Kolos, 1985.– 336 p.

UDK 632.651

ECOLOGICAL SUSTAINABILITY AND EFFICIENCY OF DIFFICULT AGROPHYTOTCENOSIS ON THE IRRIGATED LANDS OF THE SOUTH–EAST OF KAZAKHSTAN

Zholamanov K.K.

(professor, candidate of agricultural sciences Kazakh National Agrarian University)

Shayakhmetova A.S.

(associated professor, candidate of agricultural sciences North–Kazakhstan State University name of M.Kozybayev)

Omarov Zh.Zh.

(master of Science in Biotechnology North–Kazakhstan State University name of M.Kozybayev)

Аннотация

Мақалада түрлі қоспалардың жайылымдық өнімділігін анықтау туралы мәліметтер келтірілген. Қазақстанның оңтүстік–шығысындағы суармалы егістік жерлерде бірнеше реет қолданылатын көпжылдық бұршақ дақылдарының шөпқоспаларының максималды өнімділігі 460,2–467,1 ц/га аралығында орналасқан. Мүйізді шөпті көшеттерін егілген бұршақты–шөп қоспаларына енгізу екінші жылынан бастап шөптің өнімділігін 15–25%–ға арттырады. Көпжылдық шалғынды шөп қоспалары топырақтың құрылымы мен жаппай массасына оң әсер етеді.

Аннотация

В статье приводятся данные об определении пастбищной продуктивности различных травосмесей. Установлено, что наибольшая продуктивность многолетних бобово–злаковых травосмесей на орошаемой пашне юго–востока Казахстана при пятикратном использовании составляет в пределах 460,2–467,1 ц/га. Включение в состав сеяных бобово–злаковых травосмесей лядвенца рогатого увеличивает продуктивность травостоя со второго года на 15–25%. Многолетние бобово–злаковые травосмеси положительно влияют на структуру и объёмную массу почвы.

Annotation

Main objective of researches on the irrigated lands of the southeast of Kazakhstan is planned. was studying of ecological sustainability of various agrophytotcenosisof bean and cereal herbage for assessment of a potential possibility of their differentiation and allocation of competitive and long subpopulations. Highestproductivity of perennial legume–grass mixtures on irrigated arable land in the southeast of Kazakhstan for five–fold use is in the range 460.2–467.1 c/ha. Further their use for designing of steady agrophytotcenosis

Introduction

For implementation of actions for improving and the correct use of haymakings and pastures it is very important to know biological and ecological properties of plants. In case of their study generally consider vital forms of plants, their types on the nature of forthputting and root systems, the longevity, growth rates and development, an leaf

formation, reproduction methods, ability to growth after beveling, an aftermathion and the relation to growth conditions (moisture, soil, temperature, light).

The ecological sustainability is considered in the modern literature as ability of individuals, populations and types to survival and maintaining productivity in adverse conditions of an external environment [1].

Despite quite extensive material according to ecological stability of different types of plants including widely cultivated long-term cultures, remains the least developed a question of its increase during creation of agrophytotcenosis with the mixed bean and cereal herbage in certain conditions.

As the indices reflecting a level of ecological sustainability of different herbage it is possible to consider productivity of an elevated fitomass, safety of a bean component, competitiveness, etc. [2, 3]. In relation to practice of ecological researches, a fitotsenology and also applied botanical researches and selection, these indices are important both for community in general, and for separate individuals [4–8].

Assessment of ecological sustainability acquires special relevance in connection with a study of mechanisms of increase in productive longevity of bean herbs in case of the trans-species competition, especially with cereal cultures [9–14].

Main objective of researches was the study of ecological sustainability and productivity agrophytotcenosis of the mixed bean and cereals grass mixture in case of cultivation on the irrigated lands of the southeast of Kazakhstan for assessment of a potential possibility of their differentiation and separation of competitive and long subpopulations.

Experimental

Various grass mixture were objects of a research:

1) 1st grass mixture (lucerne (25%) + sainfoin (25%) + Bromus inermis Leyss (25%) + orchard-grass (25%)) control;

2) 2nd grass mixture (lucerne (25%) + bird's-foot trefoil (25%) + Bromus inermis Leyss (25%) + orchard-grass (25%));

3) 3rd grass mixture (sainfoin (25%) + bird's-foot trefoil (25%) + Bromus inermis Leyss (25%) + orchard-grass (25%));

4) 4th grass mixture (lucerne (16.7%) + sainfoin (16.7%) + bird's-foot trefoil (16.7%) + Bromus inermis Leyss (25%) + orchard-grass (25%)).

Field experiments on a subject are put in EES Kazakh National Agrarian University on the irrigated site; at the first stage (2009) field experiments have been put. Soils of the skilled site meadow-chestnut, the maintenance of a humus in a layer of 0–20 cm – 3,20–4,60%, the humidity of the soil is maintained at the level of 70–75% of NV.

The area of skilled allotments is 50 sq.m, from them registration 20–40 sq.m. Frequency in experiences 4-fold. Experience has been put in the spring of 2009.

Observations, accounts and mathematical processing of the obtained data were carried out by the standard techniques accepted in experiences with long-term herbs [16, 17]. Between the studied signs applied the correlation and regression analysis to identification of communications [18].

Results and discussion

The long-term herbs growing on haymakings and pastures are under the influence of an environment, the person and animals. This influence influences formation and longevity of various herbage and their efficiency. Therefore along with knowledge of biological features of long-term herbs it is necessary to know their ecology, that is

conditions of the habitat and relationship between plants and Wednesday in which they grow. Studying of regularities in the relations between plants and the environment of their dwelling allows to establish in what conditions this plant shows this or that degree of vitality, fitness to certain soil and climatic conditions, productivity.

However now cultural pastures in the republic are practically absent. According to us, wide dissemination of this very necessary production technology of high–quality pasturable green forages restrains still not a perfect of scientific developments, especially at selection of the range of herbs for creation of long agrophytotcenosis. For example, during creation of the irrigated cultural pastures 3–5 component cereal and bean grass mixture where a lucerne the sowing campaign and a cock's head were a bean component generally were used. In a year of crops the share bean in pasturable green forage was up to 45–55%. At intensive pasturable use of such herbage, by 3–4th year of use in herbage, the share of bean didn't exceed 20–25%. Lucerne and cock's head didn't maintain frequent drain of stock mass and cultural pastures by 5th year of use became almost cereal, and it certainly influenced decrease in a digest protein in green forage and receiving a qualitative livestock product with low prime cost.

In this regard it was necessary to include in grass mixture new species of bean herbs, more perspective for pasturable use. Materials of researches of the countries distant (the USA, Canada) and the neighbor (Russia, Belarus) of the abroad demonstrate prospects of inclusion of a long–term bean grass of bird's–foot trefoil (*Lotus corniculatus*) in grass mixture during creation of the long irrigated cultural pastures. According to foreign researches, this grass was very perspective bean component for creation of highly productive cultural herbage [13–17].

Fast and rather wide circulation of bird's–foot trefoil (*Lotus corniculatus*) in a fodder grass cultivation in many countries happened thanks to a complex of its such economic and valuable signs as longevity (up to 10–12 years), high winter hardiness, indiscriminateness to soils (pH 4.5–8.2), a good after mathion after bevelling and drain that is especially important at resistance to a pasture of the cattle, ability to mature flooding by thawed snow (20 days and more).

In Kazakhstan bird's–foot trefoil (*Lotus corniculatus*) proved as very perspective grass for improvement of water meadows and for cultivation on a forage in a foothill zone of the southeast of the republic [5].

Research of bean and cereals of grass mixture are begun on irrigation of a foothill zone of the southeast of the republic. At the same time special attention was paid to selection of herbs for inclusion in structure grass mixture. At selection of herbs biological and ecological features of separate species of herbs were considered that have significant effect on dynamics of a harvest for the vegetative period and productive longevity of seeded herbage.

In the field experiments put in EES "Agrouniversity" of Enbekshikazakh district of Almaty region of the Republic of Kazakhstan in the spring of 2009 grass mixture consisting of the following components are studied: from bean – a lucerne a sowing campaign, sainfoin, bird's–foot trefoil; from cereals – Bromus inermis Leyss, aorchard–grass (a ratio of 50%+50%). Crops of grass mixture are made in the spring on April 18–20. Herbs are seeded under cover of summer barley. In the fall under the main processing of the soil brought P90K60 of active ingredient on hectare, N₆₀ brought in the spring. Methods standard in crop production and forage production.

The first hay crop on pasturable forage cleans up a phase of budding of bean herbs, the subsequent hay crops with a height of escapes of 20–24 cm.

The beginning of emergence of shoots of herbs is noted for 7–8 day and full shoots for 17–20 day after crops. Calculation of shoots on 1sq.m is carried out after cleaning of integumentary barley on May 20–22. The field viability of cereal herbs was at the level of 47–50%, bean 54–60%. By fall more than 70–74% of plants (459–496 pieces/sq.m) have remained. From artificial herbs the ryegrass one-year differed in more intensive growth.

In a year of crops of a grass mixture have given two hay crops. The first alienation has been carried out in 67–68 days after emergence of full shoots. The second alienation has been carried out in 38 days after the first hay crop: in the first hay crop by options of experience 94.5–108,4 c/hectare, in the second hay crop – 147.0–162.0 c/hectare of pasturable green material are received. For two hay crops of a grass mixture have given 241.5–282.5 c/hectare of a pasturable forage. It should be noted that the high productivity of the first year is provided due to intensive growth of a ryegrass one-year. It is a grass due to intensive growth during the initial period and a good after mathion after a hay crop considerably I have increased efficiency grass mixture in the first year of use. The specific mass of an annual ryegrass pasturable in a harvest was within 25–35%.

In the second year has begun growth of artificial herbs it is noted on April 13–18. More intensive growth allocates bird's-foot trefoil (*Lotus corniculatus*). The first hay crop is made in 31–32 days after growth of herbs. Duration of the second hay crop 30–31 days, the third – 27–29 days, the fourth – 32 days and the fifth – 33 days. The last hay crop is made on August 15–17.

In the second year for five hay crops of a grass mixture have given 376.2–433.6 c/hectare of pasturable weight. The first hay crop was more fruitful (82.7–92.6 c/hectare). Then on hay crops decrease in a harvest is observed. In the fifth hay crop the pasturable productivity by options of experience was 64,0–75,6 c/hectare (Table 1).

In third and fourth uses on experiences 5 hay crops are made. The beginning of spring growth and distribution of productivity grass mixture on hay crops was approximately, as in the second year. In the third year for 5 hay crops of a grass mixture have given 386.2–447.0 c/hectare of pasturable green material. In the fourth year 390.8–467.1 c/hectare of a pasturable forage are received for 5 hay crops on experiences. From table 1 it is visible that in all years of use of a grass mixture with participation of bird's-foot trefoil (*Lotus corniculatus*) have yielded more big crops.

In the first year the increase has made 15,1–41,0 c/hectare, in the second – 26,3–57,4 c/hectare, in the third – 32,9–60,8 c/hectare, in the fourth year – 37,4–76,3 c/hectare, in the fifth году–43,5–71,7μ/hectare and in the sixth year–26,6–59,0 c/hectare. Decrease in efficiency of the 3rd grass mixture, since 3rd year of use is observed that it is connected with loss of a cock's head.

The structure of productivity of bean herbs is given in table 2. From here it is visible that in the first years the share of a lucerne and a sainfoin in a harvest was more, than bird's-foot trefoil (*Lotus corniculatus*). Starting with the 3–4th years of use the share of lucerne and especially a sainfoin in a harvest has significantly decreased. By 4 years the lucerne share in pasturable weight on hay crops was within 10.0–13.0%, the share of a sainfoin of 1.5–7.0% and vice versa, the share of bird's-foot trefoil (*Lotus corniculatus*) has increased to 18.5–24.6%, by sixth year a share of a lucerne and a sainfoin has considerably decreased, and the share of bird's-foot trefoil (*Lotus corniculatus*) has increased to 29%, that is growth and increase in mass of bird's-foot trefoil (*Lotus corniculatus*) in pasturable weight is noted. In general by 4th year the share bean in a harvest was at the level of 25.5–35.0%, and in the sixth year – 20.6–29.0%.

Table 1 Pasturable efficiency of bean–cereals grass mixture (2009–2014)

Grass mixture	Productivity of pasturable green mass by years, c/hectare					
	1st year of use	2nd year of use	3rd year of use	4th year of use	5th year of use	6th year of use
1st grass mixture (lucerne (25%) + sainfoin (25%) + Bromus inermis Leyss (25%) + orchard–grass (25%)) control	241.5	376.2	386.2	390.8	353.0	325.6
2nd grass mixture (lucerne (25%) + bird's-foot trefoil (25%) + Bromus inermis Leyss (25%) + orchard–grass (25%))	256.2	402.5	417.1	460.2	420.4	375.7
3rd grass mixture (sainfoin (25%) + bird's-foot trefoil (25%) + Bromus inermis Leyss (25%) + orchard–grass (25%))	270.9	422.9	430.0	428.2	396.5	352.2
4th grass mixture (lucerne (16,7%) + sainfoin (16,7%) + bird's-foot trefoil (16,7%) + Bromus inermis Leyss (25%) + orchard–grass (25%))	282.5	433.6	447.0	467.1	424.7	384.6

Analyzing efficiency grass mixture it is possible to note that in the 1st year in structure of a harvest the share of cereals was more. It is connected with inclusion in structure of a grass mixture of an annual ryegrass pasturable. She was perspective as integumentary culture and for increase in pasturable weight, in the first year of use of a grass mixture.

Are noted by us intensity forth putting of cereal herbs during two periods of growth – spring and aestivo–autumnal. For example, in our research intensive forth putting of Bromus inermis Leyss is noted during the aestivo–autumnal periods, than in the spring. Hedgehogs of the national team didn't observe a difference in intensity of forthputting. The good aestivo–autumnal tillering of cereals yields a big crop next year. As a part of grass mixture the steady productivity is observed at Bromus inermis Leyss.

We have established an intensive tillering and a high aftermathion of both cereal, and bean herbs which is noted at sufficient moistening and security of the soil with nutritious elements. Long–term bean and cereal herbages don't demand intensive fertilizer nitrogen, grow coarse more slowly and are more willingly eaten by animals in later phases of development, than cereals. They are rich with a protein, macro – and minerals and in stronger degree exert beneficial effect on fertility of the soil.

At the same time, for obtaining high productivity on bean and cereal pastures it is periodically necessary to introduce phosphoric or phosphorus–potassium fertilizers, and nitric food is generally carried out due to nitrogen fixing by bean components. Sometimes pastures it is necessary to feed up in small doses (N15–30) mineral nitrogen. At the shortage of moisture deterioration in an after mathion of herbs and even a stop of this process is noted.

Production of crop production is connected with use land, monetary, material and a manpower. Use of resources, validity of forms of the organization of production generally are reflected in its efficiency.

The efficiency of crop production, as well as in general agriculture, is defined by comparison of the received result to expenses and resources. The generalizing indicators of results of production – gross and products, gross and the net income, volumes of the major types of production in kind given to economic efficiency.

At a research of bean and cereals grass mixture for creation of the cultural irrigated pastures are revealed economic return on creation in the first two years. From 3rd year net income from each hectare of cultural herbage in all options raises. High conditional net income is gained on option where in grass mixture there was of bird, s-foot trefoil (*Lotus corniculatus*).

Table 2 Structure of pasturable green mass of bean–cereals grass mixture (on the 2nd hay crop)

Grass mixture	Structure of a harvest by years, %												
	1st year of use					4th year of use					6th year of use		
	Grass family	Legumes	including			Grass family	Legumes	including			Grass family	Legumes	including
			lucerne	sainfoin	bird's-foot trefoil			lucerne	sainfoin	bird's-foot trefoil			bird's-foot trefoil
1st grass mixture	54.6	42.2	22.0	20.2	–	60.2	27.4	20.0	7.4	–	73.8	15.0	–
2nd grass mixture	53.9	43.0	30.5	–	12.5	59.5	30.2	12.0	–	18.2	61.8	28.7	20.6
3rd grass mixture	55.8	40.9	–	27.9	13.0	61.4	25.5	–	6.0	19.5	60.6	29.5	29.0
4th grass mixture	56.3	41.3	16.7	15.4	9.2	60.7	33.5	11.0	4.5	18.0	60.8	30.5	22.8

Long-term bean and cereal grass mixture positively influence structure and volume mass of the soil. By researches it is established that at cultivation and at long use grass mixture, the structure of the soil significantly improves (Table 3).

Table 3 Influence of perennial bean–cereals grass mixture on structure and volume mass of an arable layer of earth (0–30th)

Grass mixture	Firm phase of the soil, %	General porosity, %	Capillary porosity, %	Not capillary porosity, %	Volume mass of the soil, g/cm ³
1st grass mixture	54.0	54.2	25.0	27.4	1.24
2nd grass mixture	54.4	54.0	26.0	28.2	1.25
3rd grass mixture	53.1	55.0	24.0	21.0	1.26
4th grass mixture	54.2	55.0	28.0	29.5	1.26

On the 6th year of use by herbage conditionally net income from hectare by options fluctuates within 98.7–126.38 thousand tenges. Profitability by options was at the level of 232.2–290.5 % (Table 4).

Table 4 Economic efficiency bean–cereals grass mixture 6th year of use (2014)

№	Grass mixture	Indicators of the 6th year of use (2014)					
		Greenma ss, c/hectare	Fodder units, c/hectare	Costs of hectare, one thousand tenges	Total income, one thousand tenges.	Conditional net income, one thousand tenges.	Profitabil ity, %
1	2	3	4	5	6	7	8
Without fertilizer							
1	1st grass mixture	325.6	65.0	42.5	130.0	87.5	205.9
2	2nd grass mixture	375.4	75.7	43.7	151.4	107.7	246.5
3	3rd grass mixture	352.2	70.4	43.0	140.8	97.8	227.4
4	4th grass mixture	384.6	76.9	43.5	153.8	110.3	253.6
Top dressing N ₃₅ kg/hectare							
1	1st grass mixture	368.8	73.8	44.5	147.6	103.1	231.7
2	2nd grass mixture	403.9	80.8	45.7	161.6	115.9	253.6
3	3rd grass mixture	395.1	79.0	45.0	158.0	113.0	251.1
4	4th grass mixture	430.2	86.0	45.5	172.0	126.5	278.0

Costs of use of a grass mixture have generally made on their cleaning, irrigation and top dressing and also spring leaving for grass mixture.

Conclusion:

1. The greatest efficiency of long–term bean and cereals grass mixture on the irrigated arable land of the southeast of Kazakhstan at fivefold use is within 460.2–467.1 c/hectare.

2. Inclusion in structure of artificial bean and cereal pastures of bird's–foot trefoil (*Lotus corniculatus*) increases efficiency of herbage from second year by 15–25%.

3. In structure of a harvest from 3rd year of use there is a decrease in a share of a lucerne and a cock's head and increase in a share of bird's–foot trefoil (*Lotus corniculatus*). Perennial bean–cereal grass mixture positively influence structure and volume mass of the soil.

4. Profitability by options was at the level of 232.2–290.5 %.

References:

1. Sukhodolets V.V. Genetic theory of vertical evolution. – M.: Gosniigenetika, 2004. –152 pages.
2. Dokhman G.I. Experimental and phytocenotic bases of a research cereal and bean mehundred–dwelling. – M.: Science, 1979. – 200 pages.
3. Ivanov A.I. Lucerne. – M.: Ear, 1980. – 350 pages.

4. Dyakov A.B., Dragavtsev V. A. Competitiveness of plants in connection with selection. Message1. Reliability of assessment of genotypes on phenotypes and a way of her increase//Genetics. – 1975. – Т. 2, No. 5. –Page 11–22.
5. Aubakirov K., etc. An intensification of pasture land forage production on irrigation of a foothill zone of the southeast of Kazakhstan//Sb. International scientific conference. 18–19.10.2007 g, Almaty. – 2007.–Page 45–49.
6. PiskovatskyYu.M., NenarokovYu.M., Shatsky I.M., etc. Phytocenotic selection lucerne in the conditions of a forest zone, floodplains, the forest–steppe and the steppe//Adaptive forage production: problems and decision. – М.: FGNU "Rosinformagrotekh", 2002. – Page 308–311.
7. Kocherina N.V., Dragavtsev V.A. Introduction to the theory of the ekologo–genetic organization poligenof signs of plants and theory of selection indexes. – SPb: STsDB publishing house, 2008. – 86 pages.
8. N.N., Korovin V.L. goats.,Trukhan V. A. Natural genetic resources for selection bean of cultures//Adaptive forage production. – 2010.–№ 4. – Page 17–22.
9. Zhuchenko A.A. Adaptive potential of cultural plants (ekologo–genetic bases). –Chisinau: Shtiintsa, 1988. – 768 pages.
10. Kilchevsky A.V. Genetiko–ekologi bases of selection of plants//Messenger.
11. Vishnyakova M And. Gene pool of leguminous cultures and adaptive selection as factors biologiza–tion and greening of crop production (review)//Agricultural biology. – 2008. – No. 3. – Page 3–23.
12. NelyubinaZh.S. Botanical structure of agrofytotsenoz of long–term herbs of long uses on the basis of lyadvenets horned, lucernes changeable and a kozlyatnik east//Agrar. ScienceEuro Northeast. – 2009. – No. 2. – Page 29–32. 2005. – Т. 9, NO. 4. – PAGE 518–526.
13. Lyushinsky V.V. Bird’s–foot trefoil in forage production//j. Forage production, Moscow, 1984. – No. 2. – Page 34–36.
14. Videva M. Efficiency of long–term bean–cereal types and their double mixes at pasturable uses//ж. Livestock science, Bulgaria. – 1997.–Page 72.
15. Todorova P. Change of botanical structure and efficiency the clean look and the mixed crops of bird’s–foot trefoil, clovers creeping, hedgehogs of the national team and a fescue meadow. Livestock science, Bulgaria. – 2001–38.–No. 2. – Page 76.
16. Strelkov V.G. Culture of bird’s–foot trefoil northeast part of Belarus//Abstract of the doctor of agricultural sciences, Zhodino. – 1975.–Page 42.
17. Lazarev N.N., Koltsov A.V., Antonov A. S. Productive longevity of bean– cereal herbs on haymakings and pastures//Forage production.–2005.–No. 2.–Page 40–44.

ӘОЖ 636. 084

ЖОҢЫШҚА МЕН ҚЫЛТЫҚСЫЗ АРПАБАС АРАЛАС ШӨПТЕРІМЕН БОРДАҚЫЛАУДАҒЫ ТОРПАҚТАРДЫ АЗЫҚТАНДЫРУ

Бақтыбаев М.С.

(а.ш.ғ.к М.Қозыбаев атындағы СҚМУ, Петропавл қ.)

Касиенова Л.К.

(магистр, М.Қозыбаев СҚМУ, Петропавл қ.)

Тасқұлова А.М.

(магистр, М.Қозыбаев СҚМУ, Петропавл қ.)

Аңдатпа

Еліміздің көптеген аймақтарында бұршақ-астық тұқымдас шөптерді араластыра себу кенінен қолданылады, мұның өзі таза егістікпен салыстырғанда жоғары өнім мен протеин шығымын арттыруды қамтамасыз етеді. Ақуыздар тірі ағзалардың өміршеңдігін құрылымдық және функционалдық негізі болып табылады. Олар өсу, даму және ағзада зат алмасу процесстерінің жақсы жүруін қамтамасыз етеді. Орманды далалық аймақта жоңышқа мен қылтықсыз арпабасты араластыра себуге болады.

Тәжірибеде шөптерді араластыра өсіргенде жиі-жиі сәтсіздіктерге кездесеміз: шөптер қоспасының өнімі таза егістік өнімінен асып түспейді, ал жоңышқа мен арпабас қоспасы орманды далалық аймақта тіршілігінің бірінші жылында шөптілікте жоңышқа басым болады: екінші жылында – арпабас болмаған кеңістікте ғана жоңышқа кездеседі. Азот тыңайтқышын енгізгенде астық тұқымдас компоненттің өнім артады да, жоңышқа өнімі азаяды.

Аннотация

Во многих нашей страны широко применяется посев смешанных бобово-злаковых семейств, в сравнении чистым посевом отличается высокая продуктивность и увеличение количества протеина. В лесостепной зоне можно сеять в перемешанном виде люцерну и костер безостый.

На практике при возделывании травосмесей очень часто приходится сталкиваться с неудачами: урожайность травосмеси не превышает урожая чистых посевов, а при посеве люцерно-кострецовой смеси даже в лесостепной зоне в первый год использования в травостое преобладает люцерна, на второй год – кострец, а люцерна сохраняется лишь на пространствах, не занятых в силу каких либо причин кострецом. Внесение азотных удобрений повышает урожайность злакового компонента и снижает урожай люцерны.

Annotation

In many of our country it is widely used sowing mixed legume-cereal families, in comparison with pure sowing different products yield high and increasing number of protein. In the forest-steppe zone can be sown in the mixed form of alfalfa and brome.

In practice, when mixing grass mixtures very often one has to deal with the consequences: the crop yields do not exceed the yield of pure crops, and when sowing the alfalfa-rustic mixture even in the forest-steppe zone in the first year, alfalfa predominates in the grass stand, in the second year - rump, and alfalfa preserves. On spaces that are not occupied by any reasons by a rump. The introduction of nitrogen fertilizers increases the yield.

Солтүстік Қазақстанда көпжылдық шөптерді таза күйінде де және қоспа ретінде де себеді. Мысалы: жоңышқа мен эспарцетті, қылтықсыз арпабасты бидайық пен қосып себсе өнімділігі 2 есе артады. Барлық өсімдіктер қоспасы жеке себкеннен өнімділігі әрқашанда жоғары болады. Әр бір гектардан өсімдіктерді қосып себкенде 5-6 ц шөп артық алынады. ең жақсы өнім беретін қосындылар мыналар: жоңышқа мен қылтықсыз арпабас қоспалары. Еліміздің көптеген аймақтарында бұршақ-астық тұқымдас шөптерді араластыра себу кеңінен қолданылады, мұның өзі таза егістікпен салыстырғанда жоғары өнім мен протеин шығымын арттыруды қамтамасыз етеді. Орманды далалық аймақта жоңышқа мен қылтықсыз арпабасты араластыра себуге болады.

Д.Н.Прянишников көрсеткендей, ақуыз проблемасы негізінен бұршақ тұқымдас өсімдіктердің есебінен шешілуге тиіс. Мәселе мынада: дәнді бұршақ дақылдары жоғары қоректілігімен бірге бір азықтық өлшемде 160-тан 250-г-ға дейін сіңімді протеин қалыптастырады. Біздің елімізде өсімдік ақуыз мәселесі (проблемасы) өте өткір тұр. Қазіргі кезеңде жануарлар үшін мал азығының бір азықтық өлшемінде 85-86 г-нан ғана сіңімді протеин бар, ал ол 105-110 г-нан кем болмауға тиіс. Протеиннің жетімсіздігі мал азығының айтарлықтай көп шығынына жетелейді және малдың өнімділігін арттыруға басты кедергілердің бірі болып табылады [1].

Ақуыздар – аминқышқылдарынан құралған жоғары молекулалы, құрамында азоты бар органикалық заттар. Ақуыздар тірі ағзалардың өміршеңдігін құрылымдық және функционалдық негізі болып табылады. Олар өсу, даму және ағзада зат алмасу процесстерінің жақсы жүруін қамтамасыз етеді. ҚР өкіметі мал шаруашылығын өсімдік ақуызы мен толық қамтамасыз ету қажеттілігін алға

тартып отыр. Ол үшін асбұршақ, ноқат, майбұршақ және жоғары ақуызды басқа дақылдар егістігін барынша арттырған дұрыс.

Кезінде бірге бір азықтық өлшемде 160-тан 250-г-ға дейін сіңімді протеин қалыптастырады. Еліміздің көптеген аймақтарында бұршақ-астық тұқымдас шөптерді араластыра себу кеңінен қолданылады, мұның өзі таза егістікпен салыстырғанда жоғары өнім мен протеин шығымын арттыруды қамтамасыз етеді. Орманды далалық аймақта жоңышқа мен қылтықсыз арпабасты, далалық аймақта жоңышқа мен еркекшөпті араластыра себуге болады.

Барлық агротехникалық шаралардың ішінде аса маңыздылары: компоненттерді дұрыс тандап алу, олардың қолайлы қатынасын анықтау, сонымен қатар тұқымның себу нормасы мен оның кеңістіктегі орналасуы болып табылады.

Тағы бір есте сақтайтын жайт: егін көгі неғұрлым жиі болса, алғашқы жылы ақ соғұрлым көп өсімдіктер солып қалады, ал екінші жылы ересек өсімдіктер саны себу нормасына қарамай өздігінен реттеледі де өсімдіктер санындағы айырмашылық жойылады. Сондықтан қосарланған қоспа шөптерде әр құрамдастың себу нормасын таза күйіндегіге қарағанда 25-30%, ал үш шөптің қоспасында 45-50% кемітеді.

Астық тұқымдас шөптермен қаныққан табиғи және қолдан жасалған шалғындықтарда бұршақ тұқымдас құрамдастардың жойылып кету себептері саналуан: топырақтың физикалық-химиялық қасиеттері, қоректік заттар мен ылғал үшін күрес, тамыр жүйесінің бөліп шығаратын зиянды қосылыстары, көктемгі өсіп-өнуінің әркелкілігі, азот, фосфор, калийдің әр түрлі дәрежеде сіңірілуі, жапырақ аппаратының бойға су жинау сәйкессіздігі т.б. мұның бәрі сайып келгенде бұршақ-астық тұқымдас аралас шөптер өнімінің төмендеуіне әкеліп соғады.

Бұршақ тұқымдас құрамдастың ұзақ уақыт сақталып, толық дамуын қамтамасыз ететін бұршақ-астық тұқымдас шөптердің төзімді қоспасын жасау үшін оларды бір қатарға бірге сеппей, керісінше жеке-жеке бір қатардан, таспадан, жолақтан кейін сепкен жөн.

Қазақстанда астық тұқымдас және бұршақ тұқымдас көпжылдық шөптерді, әсіресе егістік жоңышқа мен қылтықсыз арпабасты, жолақаралық егістіктерде орналастыру тиімді екендігі анықталды. Жекелей таспалы (арпабас пен жоңышқаның үш қатарлы) және жекелей жолақты (6 қатарлы) нұсқаларында бұршақ тұқымдастар астық тұқымдастармен тұншықтырылмайды, соның нәтижесінде азықтық массаның өнімі 14-15%, ал протеиннің мөлшері 23-38% өседі.

Қазақстанның құрғақ далалық аймағында суарылмайтын жерлерде шөптерді қоспа түрінде өсіру аса тиімді емес, себебі астық тұқымдас егістігінің өнімінен олардың өнімі төмен болады. Мал азығындағы протеин мөлшері де көбеймейді, себебі бұршақ тұқымдас шөптердің астық тұқымдасқа қарағанда бәсекелестік қабілеті нашар, сондықтан шөптіліктен тез ығыстырылады.

Шөптерді араластыра өсіру ылғалы жоғары аймақтарда немесе суармалы жерлерде ғана мүмкін. Ең жақсы себу әдісі қайталанып отыратын қатарлар болып табылады: екі қатар бұршақ тұқымдастан кейін бір-екі қатар астық тұқымдас орналастырылады.

Жоңышқа мен қылтықсыз арпабас аралас шөптерінің химиялық құрамы, % келесі Кесте 1-де келтірілген.

Кесте 1. Жоңышқа мен қылтықсыз арпабас аралас шөптерінің
химиялық құрамы, %

№	Азықтың атауы	Үлгі алынған күні	Азыққа сипаттама	Үлгі алынған орны	Химиялық құрамы, %						
					су	протеин	ақуыз	май	жасұнык	аэз	күл
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Жоңышқа мен қылтықсыз арпабас аралас шөптері	28/VI	Жоңышқа 16 %, қылтықсыз арпабас 84 %	<i>Сол.Қазақстан мал және өсімдік шаруашылығының ҒЗИ-ы</i>	15	13,6	-	2,4	21,2	41,0	6,8

Жоғарыдағы кесте 1-де көрінгендей, жоңышқа мен қылтықсыз арпабас аралас шөптерінің химиялық құрамына тоқталсақ, онда үлгі алынған мерзімі маусым айының 28 жұлдызында, азыққа сипаттама берсек, онда жоңышқа 16 %, қылтықсыз арпабас 84 % суарылатын, үлгі алынған орны *Солтүстік Қазақстан мал және өсімдік шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты* судың мөлшері – 15,0 пайыз болса, ал протеин мөлшері – 13,6 пайызды көрсетті. Ақуыз мөлшері – 0 пайыз болса, ал май мөлшері – 2,64 пайыз болды. Жасұнык мөлшері – 21,2 пайыз болса, ал АЭЗ мөлшері – 41,0 пайыз болды. Күл мөлшері – 6,8 пайыз болғаны анықталды.

Тана-торпақтардың азықтандыру мөлшері салмақ қосуына қарай анықталады. 1 жасқа дейінгі мүйізді ірі қара мал төліне 1 кг қосымша салмақ қосуына – 6-7 а.ө., 660-840 г қорытылатын протеин керек болса, 1-2 жасында – 8-9 а.ө., 800-900 г қорытылатын протеин қажет. Етке жас малды бордақылау тиімді болып табылады [2]. Мұның мәнісі – жас мал денесінде азот (протеин) балансының оң болуынан салмақ қосымы, несізінен, бұлшық ет құрамындағы ақуыз түзілу есебінен, ал денесінде азот (протеин) балансының теңдігі сақталатын сақа мал салмақ қосымы май құрамындағы көміртек балансының есебінен жүретіндігінде, 1 кг бұлшық ет түзілуіне одан энергетикалық қуаттылығы жоғары 1 кг май түзілуінен аз энергия (азық) шығыны жұмсалатындығында. Жоңышқа мен қылтықсыз арпабас аралас шөптерінің қорытылу коэффициенті келесі Кесте 2-де келтірілген.

Кесте 2 Жоңышқа мен қылтықсыз арпабас аралас шөптерінің қорытылу
коэффициенті %

Дақыл	Қорытылу коэффициенті					100 кг азықтың құрамында, кг		
	протеин	ақуыз	май	жасұнык	АЭЗ	Натуралдық ылғалда		
						қор. протеин	қор. ақуыз	а.өлш
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Жоңышқа мен қылтықсыз арпабас аралас шөптері	66	-	48	48	66	9,0	-	59,2

Жоғарыдағы кесте 2-де көрінгендей, жоңышқа мен қылтықсыз арпабас аралас шөптерінің қорытылу коэффициентіне тоқталсақ, онда үлгі алынған мерзімі маусым айының 28 жұлдызында, азыққа сипаттама берсек, онда жоңышқа 16 %, қылтықсыз арпабас 84 % суарылатын, үлгі алынған орны үлгі алынған орны Солтүстік Қазақстан мал және өсімдік шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты протеин мөлшері – 66 пайызды көрсетті. Ақуыз мөлшері – 0 пайыз болса, ал май мөлшері – 48 пайыз болды. Жасұнық мөлшері – 48 пайыз болса, ал АЭЗ мөлшері – 66 пайыз болды. 100 кг азықтың құрамында, кг натуралдық ылғалдықта қорытылу протеині 9,0 болса, ал қорытылу ақуыз мөлшері 0 болса, ал азықтық өлшемі 59,2 болғаны белгілі болып анықталды.

Астық дақылдарына қарағанда асбұршақта, жоңышқада, сиыржоңышқада, бұршақ дақылдарында минералды заттар, оның ішінде кальций өте көп. Өсімдіктер мал азығының минералды заттар құрамы, көбінесе, малазықтық дақылдарды өсіріп-өңдеуде топыраққа минералды заттарды (тыңайтқыш) енгізуге байланысты. Калий, фосфор т.б. заттар топыраққа енгізілген жағдайда, олардың құрамы жайылымдық шөптерде, пішен сияқты малазықтарында жоғары болатындығы көптеген тәжірибелермен анықталған.

Жоңышқа мен қылтықсыз арпабас аралас шөп құрамында кальций мен фосфор мөлшері төмендегі келесі Кесте 3-де келтірілген [3].

Кесте 3 Жоңышқа мен қылтықсыз арпабас аралас шөп құрамында кальций мен фосфор мөлшері

№	Азықтың атауы	Үлгі алынған мерзімі	Азыққа сипаттама	Үлгі алынған орны	Су %	1 кг азық құрамында, г	
						кальций	фосфор
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Жоңышқа мен қылтықсыз арпабас аралас шөбі	Шілде	Жоңышқа 50%, қылтықсыз арпабас 50%	Солт. Қазақ. мал және ө.ш. ҒЗИ-ы	74,3	3,10	0,62

Жоғарыдағы кесте 3-де көрінгендей, азықтың атауы жоңышқа мен қылтықсыз арпабас аралас шөбі, үлгі алынған мерзімі шілде айы болып есептелсе, ал азыққа сипаттама берсек, онда, жоңышқа 50 %, қылтықсыз арпабас 50 %, үлгі алынған орны Солтүстік Қазақстан мал және өсімдік шаруашылығы ғылыми зерттеу институты болып есептеліп, 1 кг азық құрамында судың мөлшері 74,3 пайыз болса, ал кальцийдің мөлшері 3,10 г болса, ал фосфордың мөлшері 0,62 г болғаны белгілі болып, анықталды.

100 кг азықтың құрамында, кг натуралдық ылғалда қорытылатын протеин мөлшері – 0,6 төмен болса, қорытылатын ақуыз мөлшері – 0,2 жоғары болды, ал азық өлшемі 5,6 төмен деңгейде болғаны анықталды. Жазғы уақытта өндірілген еттің өзіндік құнын арзандату үшін мүйізді ірі қара мал бордақылауда құнарлылығы жоғары болумен қатар арзан бағалы жайылым отымен қатар жас жүгері паясы, беде, жоңышқа, бұршақ, сұлы, күздік қара бидай және басқа да көк азықтарды кеңінен пайдаланады. Қазақстанның солтүстік аймақтарында жоңышқа мен қылтықсыз арпабас аралас шөптерін мал азығына пайдалану үшін егіп-өсіру сирек. Сол себепті «Тілеу» шаруа қожалығы тана-торпақтарын өсіру фермасында жоңышқа мен қылтықсыз арпабас аралас шөптерімен азықтандыру тиімділігі

бойынша ғылыми-өндірістік тәжірибе жұмысы жүргізілді. Жүргізілген зерттеу жұмыстарының алға қойылған мақсаты: Жануарларды мал азықтық жоңышқа мен қылтықсыз арпабас аралас шөптерімен азықтандыру тиімділігі нәтижесінде олардың өнімділігі деңгейіне әсерін мұхият зерделеп, анықтау.

Ғылыми жаңалығы; Еліміздің солтүстік өңірінде қазақтың ақ бас сиыр тұқымдарының тана-торпақтарын мал азықтық жоңышқа мен қылтықсыз арпабас аралас шөптерімен азықтандырудың нәтижесінде бордақылаудағы тана-торпақтар тәулігіне 1000 г қосымша салмақ қосып, қарқынды түрде жедел бордақыланған етті тұқымдардың сойыс шығымы 56-59 % болып, 16-18-айлықтарында тірідей салмағы 420-470 кг-ға дейін деңгейге жетуі және әр 1 кг тәуліктік салмақ қосуына – 7,5-8,0 а.ө. жұмсалғаны болып табылады.

Шағын ірі қара мал өсіру тәжірибе фермасында арнайы орнатылған «Вольгар – 5» шөп ұсақтатқыш машинасы бар. Шағын ірі қара мал өсіру тәжірибе фермасында арнайы орнатылған «Вольгар – 5» шөп ұсақтатқыш машинасымен мал азықтық жоңышқа мен қылтықсыз арпабас аралас шөптерін ұсақтап, ұсақталған мал азықтық жоңышқа мен қылтықсыз арпабас аралас шөптерінің ұсағын басқа да бұршақ тұқымдастар пішенін, күнжара мен шрот, кебек пен ащытқылар т.б. құрама азық қоспаларымен араластырылып, даяр болған азықтың аралас қоспасымен бордақылаудағы торпақтар азықтандырылады. [4].

Оларды жоғарылату үшін тірідей салмағы 300 кг-ға жеткен бұқашықтарды қысқа – 4 айлық мерзімде – қарқынды жедел бордақылап, 16-18 айлықтарында тірідей салмағы 400-420 кг-ға жеткенше орташа тәуліктік салмақ қосуы 1000 г-нан асатындай етіп жалпы қоректілігі – 7,5-8,0 а.ө., қорыт. протеині– 650-750 г, ас тұзы – 40 г, кальцийі – 43 г, фосфоры – 23 г, каротині – 60 мг құнарлы мазір азықтарымен азықтандырады [5]. Жергілікті жердің табиғи өзгешіліктеріне мен азықтық ерекшеліктеріне әбден бейімделген. Жазда ыстыққа, қыста аязға өте төзімді.

Қыс мерзімінде мал азықтық жоңышқа мен қылтықсыз арпабас аралас шөптерінің ұнын басқа да құрама азық қоспаларымен араластырылғаннан кейін, даяр болған азық қоспасымен азықтандыру [6] нәтижесінде жергілікті жердің табиғи өзгешеліктері мен ерекшеліктеріне әбден бейімделген, бір рет өндірістік (циклде) айналымда, табиғи жайылымда тез арада жетіліп, бұлшық ет талшықтарының арасына май жинап, өте дәмді ет беріп, бордақылаудағы торпақтар тәулігіне 800-1000 г қосымша салмақ қосып әр 1 кг салмақ қосуға – 7,5-8,0 а.ө. шығындалып, қарқынды түрде жедел бордақыланған етті тұқымдардың сойыс шығымы 63-65 % болып, жас мүйізді ірі қара мал 130-150 күнде тірідей салмағын – 50-60 % арттырып, 16-18-айлықтарында тірідей салмағы 420-470 кг-ға дейін деңгейге жетуі қазақтың ақ бас тұқымының етін өткізуден «Тілеу» шаруа қожалығы сол кездегі ақшамен мол табысқа кенелуі болып табылады.

Әдебиет:

1. Бақтыбаев М.С. Мал азықтық шөптерді өңдеу және мал шаруашылығы үшін жоғары сапалы азық // «Өсімдік шаруашылығы өнімдерін сақтау және өңдеу технологиясы» - Оқу құралы - Петропавл: М. Қозыбаев атындағы СҚМУ, 2010.-149 б.
2. Қ.Ш.Нұрғазы Ірі қара шаруашылығы//Мал шаруашылығы Оқулық - Алматы, ЖШС РПБК «Дәуір», 2012.
3. Можаяев Н.И., Әрінов Қ.К., Нұрғалиев А.Н., Можаяев А.Н.Аралас шөптер себу // Өсімдік шаруашылығы (Оқулық) Ақмола., « Жаңа Арқа », 1993 ж, - 360 бет.

4. М.С. Бақтыбаев Ірі қараны азықтандыру // ДӘРІСТЕР КУРСЫ «Мал шаруашылығының негіздері» Оқу - әдістемелік құралы. – Петропавл: М.Қозыбаев атындағы СҚМУ, 2009. – 140 б.
5. М.С. Бақтыбаев Ауылшаруашылық малдарды қалыпты азықтандырудың негізі // Мал шаруашылығының негіздері: Оқу - әдістемелік құралы. – Петропавл: М.Қозыбаев атындағы СҚМУ, 2012.-100 б.
6. Н.Омартқожаұлы С. Әбдірахманов Малды азықтандыру және суару//Мал азықтандыруды ұйымдастыру және бақылау: Оқу құралы. – Алматы:»Бастау», 2016.

УДК 636.2.082

МЕЖПОРОДНОЕ СКРЕЩИВАНИЕ В МОЛОЧНОМ СКОТОВОДСТВЕ

Баязитов Т.Б.

(к.с.-х.н., СКГУ им. М.Козыбаева),

Баязитова К.Н.

(к.с.-х.н., СКГУ им. М.Козыбаева)

Такенова Д.Е.

(магистр, СКГУ им. М.Козыбаева),

Жумажанова К.

(студентка СКГУ им. М.Козыбаева)

Аңдатпа

Будантастыру бүгінгі таңдағы биология ғылымдарының гетерозистің проблемаларының бірі болып табылады. Гетерозистің пайда болуын мүмкін қылу толық қанды азықтандырумен және дұрыс бағып–қағумен байланысты. Тек осы жағдайда ғана генетикалық мүмкіншілік будандасқан малдардан жүзеге асырылады. Асыл тұқымды малдардың керекті белгілері өте ақырын жүйеде өзгереді, ал керісінше будандасқан малдардың кереті қасиеттері тез арада пайдалы түрде өзгереді.

Аннотация

В статье рассматриваются вопросы применения межпородного скрещивания в животноводстве. Скрещивание связано с одной из крупнейших проблем современной биологической науки – гетерозисом. Обеспечить полное проявление гетерозиса при скрещивании можно при полноценном кормлении и правильном содержании животных. Только при этом условии могут быть реализованы генетические возможности помесных животных. Желательные признаки чистопородных животных (даже при селектировании на минимальное число признаков) изменяется очень медленно, в то время как межпородное скрещивание обеспечивает более быстрое изменение биологических и хозяйственных признаков в желательную нам сторону.

Annotation

Crossing is associated with one of the biggest problems of modern biological science – heterosis. Ensure the full manifestation of heterosis in crossing can be with full feeding and proper maintenance of animals. It is only under this condition that genetic potential of hybrid animals can be realized. The desirable characteristics of purebred animals (even when breeding for a minimum number of characters) varies very slowly, while interbreeding provides a more rapid change in biological and economic traits to the side we desire.

Одним из способов быстрого совершенствования продуктивных качеств скота, совмещающем в помесном потомстве ценные качества нескольких пород и использующим различные формы проявления гетерозиса, является межпородное скрещивание. Получение пользовательных животных первого поколения с

высокопродуктивными качествами простым промышленным скрещиванием используется в мясном скотоводстве.

Промышленное скрещивание, дающее наибольший экономический эффект, можно применять во всех хозяйствах молочного и молочно – мясного направления, в которых не выращивают племенной скот. Животные мясного типа в большей степени приспособлены для наращивания мяса, а молочного – для производства молока.

Как указывает Б.А. Багрий [1] у мясного скота при пищеварении в большей степени реализуется ферментативные и всасывающие функции, у них наблюдается преобладание ассимиляции над диссимиляцией, поэтому усвояемость питательных веществ корма и отложения веществ в теле значительно выше в сравнении с животными молочных пород. Этим определяются различия в оплате корма приростами живой массы. Животные мясного типа в результате высокой энергии роста лучше откармливаются, чем скот молочных пород, который имеет более высокую оплату затраченного корма молоком. Существенное влияние на мясную продуктивность оказывает промышленное скрещивание маточного поголовья молочных и молочно–мясных пород с быками – производителями специализированных мясных пород. Эффект промышленного скрещивания основан на явлении гетерозиса, т. е. на повышении жизнестойкости и продуктивности помесного потомства по сравнению с молодняком материнской породы.

Как указывают Акчурина Ф. [2], Ижболдина С.Н. [3] молодняк, полученный при промышленном скрещивании мясных быков с молочными и комбинированными породами, имеет более высокие показатели мясных и откормочных качеств в сравнении с чистопородными сверстниками материнской основы. Это дает реальную основу для увеличения производства говядины на 8,5 – 23,3% при улучшении ее качества. Ф. М. Мухамедгалиев [4] отмечает, что гетерозисные животные при одних и тех же затратах дают продукции на 10–15% больше, чем животные, полученные при обычном внутри породном разведении.

Левантин Д.Л. [5] подчеркивают необходимость до 30% коров и свехремонтных телок молочных пород и пород двойной продуктивности использовать, без ущерба правильного процесса воспроизводства стада и производства молока, в промышленном скрещивании даже на фермах племенных хозяйств. Сочетание высокой энергии роста с ранним формированием, скороспелостью и высокой мясной продуктивностью мясных пород с позднеспелостью, недостаточной обмускуленностью и сравнительно более низкой мясной продуктивностью многих молочных и молочно–мясных пород дает возможность получать помесей с лучшими количественными и качественными показателями мяса. Мясные породы скота, особенно приспособлены к местным условиям, не требуют больших затрат, их продукция удешевляется на 15 – 20% в сравнении с молочными. В зимне – стойловый период мясная корова использует грубые и сочные корма, которые в несколько раз дешевле по сравнению с другими кормами. Мясной скот на пастбище способен увеличивать живую массу на 100 кг и более.

Исследованиями Зеленова Г.Н. [6], проведенными на Урале, было установлено, что помеси бестужевской породы с производителями мясных пород по всем показателям мясной продуктивности опередили сверстников материнской породы по живой массе на 25,3 – 44,9 кг, массе туши – на 29,4 – 38,8 кг, убойному выходу – на 1,7 – 2,2%.

В Оренбургском научно–исследовательском институте молочного и мясного скотоводства провели опыты по промышленному скрещиванию красных степных коров с быками мясных пород.

В результате было установлено, что на образования мяса в пересчете на 1000 калорий в возрасте 12 месяцев помеси на каждый килограмм прироста затратили по 4,86 кормовых единиц, чистопородные – 7,23 кормовых единиц. Помесное потомство превосходило чистопородных по убойному выходу: у помесей он составил 63,3%, у чистопородных сверстников – 60,5%. При этом помеси имели хорошо выраженные мясные формы и превосходили сверстников материнской породы по обхвату и ширине груди, ширине в маклоках и седалищных буграх, имели выше значения индексов грудного, сбитости, массивности, мясности и тяжеловесности.

На основании результатов научных исследований, анализа накопленного производственного опыта в республиках СНГ и за рубежом следует, что реализация на мясо выбракованных из молочных стад коров и сверхремонтных телок нельзя признать рациональным, так как более рационально его использовать в скрещивании с быками мясных пород для увеличения количества и улучшения качества говядины.

Использование для разовых отелов в мясных целях сверхремонтных телок, осеменяя их семенем мясных быков, предотвращает трудные отелы и послеродовые осложнения из – за большой величины плода, так как некоторым породам (казахская белоголовая, абердин – ангусская) свойственна наследственно обусловленная мелкоплодность.

Среди ученых существует и другая точка зрения на предмет использования скрещивания молочных пород с мясными.

Так А.В.Черкаев [7] пишет, что мясные породы не могут давать больше мяса, чем молочные. При правильном использовании стада в молочном и мясном скотоводстве можно производить около 120 кг говядины в убойной массе на каждую структурную голову, имеющуюся на начало года. При этом в молочном скотоводстве кроме говядины получают молоко, поэтому выход продукции от одинакового по численности мясного скота значительно ниже, чем молочного. К тому же, затраты корма на единицу комплексной продукции в мясном скотоводстве в 1,4 – 1,6 раза выше, чем в молочном.

Все авторы единодушно признают, что молодняк молочных и молочно – мясных пород при интенсивном выращивании по показателям наращивания с возрастом живой массы и оплате корма не отличаются от сверстников мясных пород и может быть использован для производства достаточно качественной говядины. Однако всеми исследователями особо подчеркивается, что в тушах мясных животных содержится меньше костей при более высоком качестве мяса, за ними сохраняется превосходство по содержанию питательных веществ и по вкусу.

Сравнение соотношения в туше различных частей Левантином В.Л. [5] установлено, что скрещивание молочного скота с мясным резко увеличивает массу ценных в пищевом отношении частей туш и уменьшает долю шейной и плече – лопаточной части.

Правильный подбор для скрещивания молочных и молочно – мясных пород с мясными позволяет совместить высокий уровень протеиновой метаболической значимости и длительно сохранять способность использования протеина корма для наращивания мышечной ткани. Эта особенность дает возможность у помесей

создавать в молодом возрасте резервные запасы жира в теле при равномерном его распределении в мясе

От хорошо откормленных бычков молочных пород получают тяжеловесные туши, но большая часть жира в таких тушах располагается в виде толстого слоя (полива), с наружной и внутренней стороны или виде крупных жировых включений в толще мяса.

Такой жир при кулинарной обработке в большинстве случаев просто удаляют. Значительная доля жира в тушах от мясных пород и их помесей откладывается прослойками в толще мышечной ткани. Такое мясо называют мраморным, оно имеет более высокие вкусовые качества, более нежное и легче пережевывается, ароматнее на вкус.

В целом, большинство авторов единодушны в том, что помеси от скрещивания молочных и комбинированных пород обладают повышенной на 10–15% энергией роста, они меньше расходуют кормов на единицу прироста живой массы на 8–10%, обладают лучшим качеством мяса. По расчетам В.С. Козыря /88/ в товарных хозяйствах на молочных фермах до 20 % коров можно осеменять быками мясных пород. В США для этих целей ежегодно используют до 20% коров, в Германии – 30%, в Великобритании до 50%.

В Великобритании, по данным за 2001 год, из 1,5 млн. телят, полученных от искусственного осеменения, 30% составляют помесные бычки и телочки.

Промышленное скрещивание всеми авторами рассматривается как доступный и простой метод разведения, когда используются матки и производители разных пород для получения помесного потомства первого поколения с реализацией его на производственные цели.

При этом подчеркивается, что для проявления эффективности скрещивания потомство должно выращиваться в благоприятных условиях воспитания. Породы должны хорошо сочетаться между собой.

В настоящее время промышленное скрещивание широко используется для получения гибридного поголовья в свиноводстве и птицеводстве для получения скороспелых животных (бройлеры в птицеводстве, мясные скороспелые свиньи). Принимая во внимание высокое качество говядины от мясных пород и их помесей с молочным скотом, следует повысить цену на эту мясную продукцию в сравнении с говядиной от молочных пород. Говядина от мясного скота дороже, чем от молочного во Франции в 5–7 раз, в США 2–3 раза.

Литература:

1. Багрий Б.А. Производство качественной говядины / Б.А. Багрий // Зоотехния. –2001.– С.28–33.
2. Акчурина Ф. И. Влияние генотипа и пола молодняка на выход и качества говядины / Ф.Акчурина // Молочное и мясное скотоводство. –2000.– № 7. – С.4–5.
3. Ижболдина С.Н. Пути увеличения мясной продуктивности молодняка крупного рогатого скота в зоне молочного скотоводства: Автореф. дис д-ра с.-х.н./ С.Н.Ижболдина. – М.,1991. –45с.
4. Мухамедгалиев Ф.М. Актуальные проблемы частной генетики. – Алма-Ата: Наука,1981.–с.43–95
5. Левантин Д.Л. Теоретические основы интенсивного производства говядины/ Д.Л.Левантин // Интенсификация производства говядины: Сб. науч.тр. – М.:Колос,1974.–С.25–38.
6. Зеленов Г.Н. Получение мясных телят на бестужевской материнской основе /Г.Н. Зеленов // Зоотехния . –2003.–№ 6.– С. 24–25.

7. Черкаев А.В. Состояние мясного скотоводства и перспективы его развития/ А.Черкаев, Г.Бельков // Молочное и мясное скотоводство.–2011.–№ 3.–С.3–6.

УДК 661.183.123.3:678.686.

ИССЛЕДОВАНИЕ СОРБЦИОННЫХ СВОЙСТВ ИОНИТОВ НА ОСНОВЕ ГЛИЦИДИЛОВОГО ПРОИЗВОДНОГО АНИЛИНА И ПОЛИАМИНОВ

Бегенова Б.Е.

(профессор, д.х.н СКГУ им.М.Козыбаева, г.Петропавловск),

Остафейчук Н.В.

(магистр, СКГУ им.М.Козыбаева, г.Петропавловск)

Ерғали Д.Е.

(студент, СКГУ им.М.Козыбаева, г.Петропавловск)

Серікбай М.Б.

(студент, СКГУ им.М.Козыбаева, г.Петропавловск)

Мустафина К.Е.

(магистрант, СКГУ им.М.Козыбаева, г.Петропавловск)

Аңдатпа

Диглицидиланилин мен полиаминдер негізінде иониттердің физико–химиялық және сорбциялық қасиеттері зерттелген. ерітіндінің қышқылдығы мен металдың иондық күйінің иониттердің сорбциялық сыйымдылығына әсері анықталды. Түсті металдардың иондарының сорбциясы үшін рН–тың оңтайлы мәні табылды.

Аннотация

Исследованы физико–химические и сорбционные свойства ионитов на основе диглицидиланилина и полиаминов. Установлено влияние кислотности раствора и ионного состояния металла на сорбционную емкость ионитов. Найдено оптимальное значение рН для сорбции ионов цветных металлов.

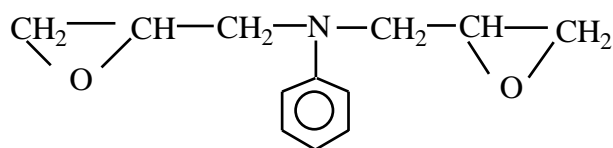
Annotation

The physico–chemical and sorption properties of ionites on the basis of diglycidylaniline and polyamines are studied. The influence of solution acidity and ionic state of the metal on the sorption capacity of ion exchangers are found. The optimum рН value for sorption of ions of non–ferrous metals are found.

В последние годы заметно расширились области применения ионообменных материалов в различных отраслях народного хозяйства страны. В частности, синтетические ионообменные смолы успешно применяются для решения ряда актуальных практических задач, таких как создание безотходных технологий производственных процессов, рациональное использование природных ресурсов, охрана окружающей среды и получение особо чистых веществ. Естественно, что дальнейшее развитие техники и технологии ставит вопрос о создании новых ионообменных материалов, которые обладали бы достаточной механической прочностью, термостабильностью, устойчивостью в агрессивных средах и к радиации, высокой обменной емкостью и повышенной селективностью к определенным ионам металлов.

Азотсодержащие эпоксидные соединения ароматического характера представляют большой интерес для получения материалов с повышенной химической и термической стойкостью, а также ввиду наличия в них электронодонорных функциональных групп [1]. Введение ароматических аминов в структуру эпоксидных полимеров является одним из путей улучшения их физико-химических характеристик.

Полифункциональные аниониты синтезированы конденсацией полиэтиленполиамин (ПЭПА), полиэтиленимины (ПЭИ) с диглицидиланилином (ГА):



Использованное глицидиловое производное анилина отличается высокой реакционной способностью из-за наличия напряженного α -окисного цикла. Однородность функциональных групп, присутствие ароматического ядра повышают термическую, химическую стойкость, а также регулярность пространственной структуры образующихся ионитов.

С целью получения ионитов с повышенной сорбционной способностью для синтеза использовали растворимые полиамины (ПЭПА, ПЭИ) с повышенной нуклеофильностью и большим количеством аминогрупп.

Аминирование диглицидиланилина проводили в среде полярного растворителя – диметилформамида (ДМФА), отличающегося нелетучестью и протондонорной функцией. Проведение реакции поликонденсации в растворе обусловлено тем, что в отсутствие растворителя из-за высокой активности исходных соединений и доступности реакционных центров, взаимодействующих молекул процесс протекает быстро с образованием неоднородного геля. Использование растворителя позволило исключить местный перегрев в результате экзотермического эффекта раскрытия эпоксидных групп [2].

С целью нахождения оптимальных условий синтеза анионитов исследовали влияние соотношения исходных реагентов, природы амина, температуры и продолжительности реакции на свойства полимеров. Результаты исследований показали, что COE_{HCl} ионита в значительной степени зависит от природы амина и соотношения исходных компонентов (Таблица 1).

Таблица 1 Влияние природы амина и соотношения исходных реагентов на COE_{HCl} (мг-экв/г) и $V_{уд}$ (мл/г) ионитов (100 °С, 5 ч)

Аниониты на основе	COE_{HCl} (1) и $V_{уд}$ (2) ионитов при массовом соотношении реагентов									
	1:0,50		1:0,75		1:1,00		1:2,00		1:2,50	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
ГА: ПЭИ	6,5	2,5	8,9	3,8	11,8	4,5	12,5	6,5	растворяется	
ГА: ПЭПА	6,0	3,0	8,3	3,5	11,0	5,4	сильно набухает		растворяется	

Как видно из Таблицы 1, наиболее эффективным аминирующим реагентом является ПЭИ, что обусловлено его высокой молекулярной массой и большим содержанием в нем активных групп.

При практическом использовании иониты должны обладать высокой обменной емкостью и ограниченной набухаемостью, поэтому наиболее оптимальным соотношением реагентов при аминировании является ГА:ПЭПА (ПЭИ) 1:1, температура отверждения 80 – 100 °С, продолжительность реакции 5 ч.

Структуру исходного глицидилового соединения и полученных на его основе анионитов исследовали методом ИК–спектроскопии. Присутствие эпоксидных групп в ГА подтверждено наличием характерных полос поглощения при 810–920, 1250, 3000–3010 см⁻¹. В спектрах синтезированных анионитов отсутствуют характеристические частоты эпоксидных групп, что свидетельствует о химическом превращении их, появляются полосы деформационных колебаний N–H (1600–1670 см⁻¹) и валентных колебаний C–N (1020–1220 см⁻¹) связей аминогрупп. На основании химических и спектральных анализов структура синтезированных ионитов схематически представлена на рисунке 1.

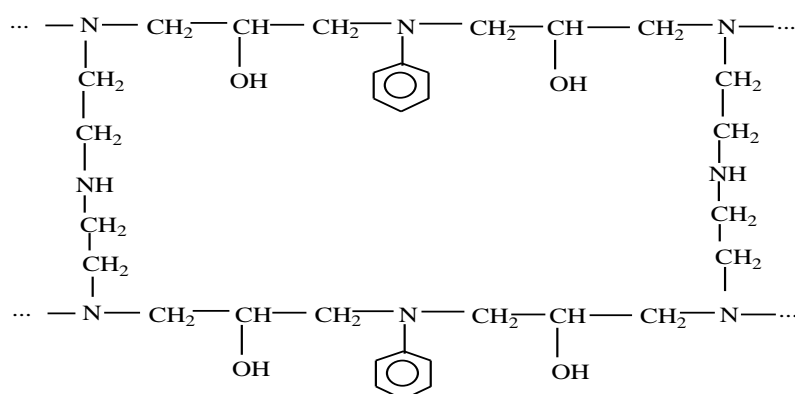


Рисунок 1 Схема структуры синтезированных ионитов

В решении проблем комплексной переработки минерального сырья, охраны окружающей среды, создания безотходных технологических схем особое значение имеет использование высокоэффективных ионообменных материалов. Ионообменная технология, применяемая для очистки питьевой и сточных вод, является экологически чистой. Перспективность применения ионного обмена в гидрометаллургии обусловлена тем, что используемые в практике осадительные и экстракционные методы извлечения и разделения ионов металлов не обеспечивают достаточной степени чистоты [3, 4].

Иониты, полученные конденсацией полиэтиленполиамиона, полиэтиленимиона с глицидиловым производным анилина показали высокую сорбционную емкость по ионам цветных металлов (Таблица 2).

Таблица 2 Сорбционные характеристики анионитов

Аниониты на основе	СЕМ, мг/г, оптимальное значение рН				
	Cu (II), 4,5	Ni (II), 5,0	V (V), 2,0	Mo (VI), 2,0–3,0	W (VI), 2,0–3,0
ГА – ПЭПА	116,8	76,3	956,0	1190,0	1030,2
ГА – ПЭИ	166,4	85,1	733,0	501,3	502,1

Высокая сорбционная способность полученных анионитов по ионам цветных металлов (Таблица 2) обуславливает возможность использования их в гидрометаллургии ванадия, молибдена, вольфрама, основной областью применения, которых являются различные отрасли промышленности: металлургическая, машиностроительная, химическая, электротехническая и радиотехническая.

Изучение влияния продолжительности контакта ионита с раствором на его сорбционную емкость (Таблица 3) показало, что равновесие устанавливается через 5 суток, но уже через 12 ч извлекается 70–79 % ионов поливалентных металлов от максимально сорбируемого количества, то есть данные иониты обладают хорошими кинетическими свойствами.

Таблица 3 Влияние продолжительности сорбции на $С_{EM}$ ионита на основе ГА–ПЭПА

$С_{EM}$, мг/г (%)	Продолжительность сорбции				
	6 ч	12 ч	3 сут	5 сут	7 сут
V (V)	286,0 (40)	669,0 (70)	908,0 (95)	956,0 (100)	956,0
Mo (VI)	654,0 (55)	940,0 (79)	1154,0(97)	1190,0(100)	1190,0
W (VI)	309,0 (30)	741,0 (72)	947,0 (92)	1030,2(100)	1030,2

Сорбционные свойства ионитов, также как и ионообменные, определяются содержанием функциональных групп в фазе полимера. Наряду с концентрацией функциональных групп на сорбционные свойства ионита значительное влияние оказывает степень протонирования их. Для всех комплекситов ионогенные группы координационно–активными являются в депротонированном состоянии. Концентрация координационно–активных групп в фазе полимера определяется не только концентрацией функциональных групп, но и равновесной концентрацией ионов водорода в системе. Устойчивость образующихся комплексов и их состав также находятся в функциональной зависимости от степени протонирования ионогенных групп ионита, поэтому было изучено влияние концентрации ионов водорода в растворе на сорбционную емкость ионитов (Рисунки 1–3).

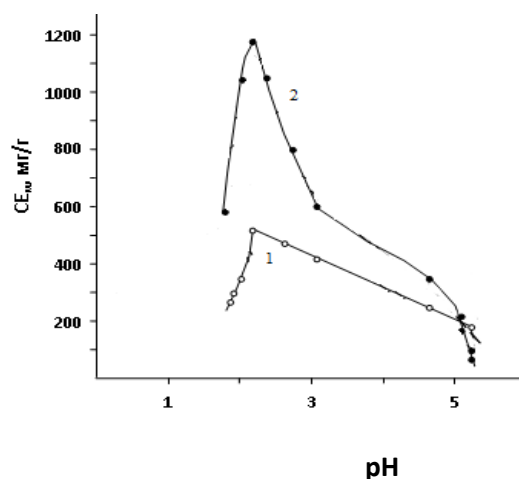


Рисунок 2 Зависимость сорбции молибдена от pH раствора на анионитах ГА – ПЭИ, ПЭПА (1, 2)

Результаты исследований показали, что оптимальным значением рН для сорбции ионов ванадия является 2 (733–956 мг/г), молибдена – 2–3 (501–1190 мг/г), вольфрама – 2–3 (502–1030 мг/г) (Рисунки 2–4, Таблица 2).

С увеличением кислотности раствора уменьшаются концентрация координационно–активных (непротонированных) ионогенных групп и их основность, возрастает степень набухания исследованных ионитов. Повышение сорбционной емкости по ионам металлов с уменьшением рН обусловлено, вероятно, тем, что протонирование способствует увеличению гидрофильности и связанной с ней набухаемости анионитов, ослаблению межмолекулярных связей, росту подвижности полимерных звеньев с закрепленными на них лигандными группами. Однако дальнейшее протонирование атомов азота приводит к дефициту координационно–активных групп в твердой фазе, возрастанию положительного заряда матрицы, увеличению кислотности внутри зерна и, следовательно, снижению сорбционной емкости ионитов. Поэтому увеличение сорбционной емкости ионитов с уменьшением рН происходит до определенного предела (Рисунки 2–4), после которого наблюдается снижение координационной активности, так как определяющими факторами становятся концентрация координационно–активных ионогенных групп и их основность.

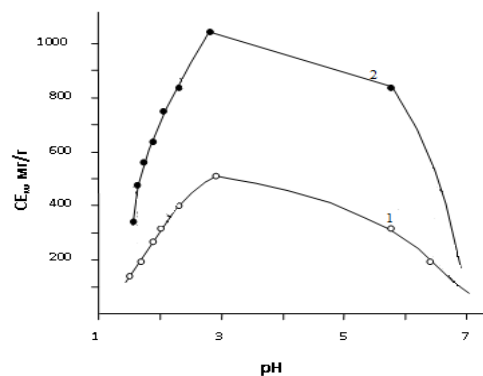


Рисунок 3 Зависимость сорбции вольфрама от рН раствора на анионитах ГА–ПЭИ, ПЭПА (1, 2)

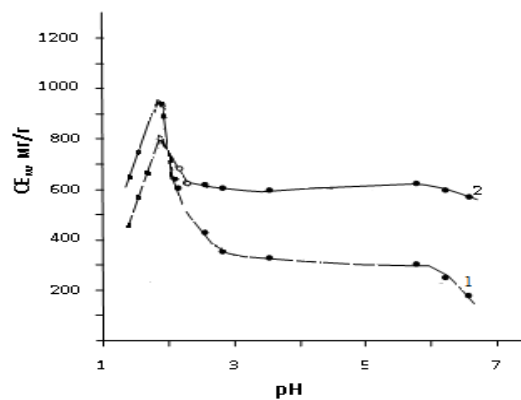


Рисунок 4 Зависимость сорбции ванадия от рН раствора на анионитах ГА–ПЭИ, ПЭПА (1, 2)

Зависимость сорбционной емкости ионитов от рН раствора обусловлена также ионным состоянием металлов. С увеличением концентрации H^+ – ионов

молибдат – MoO_4^{2-} , вольфрамат– WO_4^{2-} , ванадат– VO_3^- ионы подвергаются полимеризации и протонированию. Таким образом, установлена зависимость сорбционной емкости синтезированных ионитов от содержания координационно–активных (непротонированных) ионогенных групп, степени набухания полимера и ионного состояния металла в растворе. Определены оптимальные значения pH раствора для сорбции ионов цветных металлов. При исследовании сорбционных свойств ионитов для определения равновесных концентраций ионов металлов до и после сорбции использован полярографический метод анализа.

Иониты, синтезированные на основе реакционноспособного глицидилового производного анилина и полиаминов, перспективны для извлечения ионов цветных металлов в гидрометаллургии и для очистки промышленных сточных вод.

Литература:

1. Бегенова Б.Е. Полимеры на основе эпоксидных соединений // Химический журн. Казахстана. – 2007. – № 3(17). – С. 171–180.
2. Ергожин Е.Е., Бегенова Б.Е., Чалов Т.К. Синтез полифункциональных ионитов на основе диглицидиловых производных анилина, феноланилинформальдегидного, толуолфенол–формальдегидного олигомеров и некоторых полиаминов // Химический журн. Казахстана. – 2005. – № 4(9). – С.104–124.
3. Блохин А.А., Копырин А.А., Михайленко М.А., Никитин Н.В. Извлечение рения из сернокислых растворов с помощью композиционного ионита на основе полимерного носителя и триалкиламина // Мат. II Межд. конф. «Металлургия цветных и редких металлов». – Красноярск, 2003. – Т. 1. – С. 95–96.
4. Ергожин Е.Е., Бегенова Б.Е., Чалов Т.К. Сорбционные свойства азотсодержащих ионитов // Журн. прикл. химии. – 2008. – Т. 81. – Вып. 3. – С. 412–415.
5. Бегенова Б.Е. Сорбционные свойства ионитов на основе глицидиловых производных ароматических соединений и полиаминов // Химический журн. Казахстана. – 2007. – № 4(18). – С. 76–81.

УДК 613.2: 614.31

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА БЕЗОПАСНОГО ПИТАНИЯ СЕЛЬСКОГО НАСЕЛЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

Валеева Э.Р.

(д.м.н., профессор, Институт Фундаментальной медицины и биологии, Казань, РФ)

Степанова Н.В.

(д.м.н., профессор, г.н.с. Институт Фундаментальной медицины и биологии, Казань, РФ)

Камалова Ф.М.

(к.м.н., доцент, Институт Фундаментальной медицины и биологии, Казань, РФ)

Зиятдинова А.И.

(д.б.н., профессор КФУ, Институт Фундаментальной медицины и биологии, Казань, РФ)

Андатпа

Татарстан Республикасының үй шаруашылыктарының азык–түлік өнімдерінің сапасын зерттеудің әдістері мен тәсілдері мақалада қарастырады. Ауруға шалдығу қаупі канцерогендік

емес бағасының қорытындысы талданады, отандық және импортты азық-түлік өнімдерінің негізгі химиялық ластаушыларының жалпы мазмұны салыстырылды.

Аннотация

В статье рассматриваются методы и способы выборочного исследования качества продуктов питания домашних хозяйств Республики Татарстан. Подробно анализируются результаты оценки неканцерогенного риска заболеваемости, сравнивается суммарное содержание основных химических загрязнителей отечественных и импортных продуктов питания.

Annotation

This paper presents methods and approaches to selective research of food quality of households in the Republic of Tatarstan. The results of the detailed assessment of the non-carcinogenic risk of morbidity are analyzed in details; the total content of the main chemical contaminants of domestic and imported food products is compared.

Питание представляет собой важнейший фактор, определяющий общественное здоровье во всем мире. Пятьдесят третья сессия Всемирной ассамблеи здравоохранения в 2000 году приняла резолюцию, призывающую Всемирную организацию здравоохранения и ее государства – члены признать безопасность пищевых продуктов в качестве основной функции общественного здравоохранения [1].

В докладе ВОЗ «О глобальном бремени болезней пищевого происхождения» о воздействии загрязненных пищевых продуктов на здоровье и благополучие людей, оценивается бремя болезней пищевого происхождения в результате воздействия 31 агентов (бактерий, вирусы, паразиты, токсины и химические вещества) в результате чего каждый год 600 миллионов человек, или почти каждый десятый в мире, заболевают после употребления загрязненной пищи, заболевают после употребления загрязненных пищевых продуктов и 420 000 человек ежегодно умирают, что приводит к потере 33 миллионов лет здоровой жизни [2].

Известно, что пищевые вещества являются многокомпонентными системами, содержат в своем составе не только полезные вещества, но и могут быть источниками опасных соединений природного и антропогенного происхождения. Химические вещества могут попасть в продукты питания либо в результате их намеренного использования в технологическом процессе (например, в виде пищевых добавок), либо в результате загрязнения воздуха, воды и почвы. Присутствие химических веществ в продуктах питания представляет собой проблему общественного здравоохранения мирового масштаба и является одной из главных причин возникновения торговых барьеров (ВОЗ).

Загрязнение окружающей среды токсичными элементами, в том числе свинцом, кадмием, мышьяком, ртутью, наносит ущерб здоровью населения и является одной из наиболее острых экологических проблем не только в России, но и во всем мире. При оценке вклада факторов химической нагрузки в формировании здоровья населения выходят в ранг лидирующих продукты питания [3]. Для оценки угрозы, связанной с воздействием химических веществ, загрязняющих продукты питания, применяется методология оценки риска. Оценка риска также служит научной основой для анализа риска – мерами по минимизации, устранению риска и распространением информации о риске [4]. ВОЗ выполняет научные оценки риска, направленные на определение безопасных

предельных значений концентрации химических веществ. Эти оценки используются в качестве основы при разработке национальных и международных стандартов в области безопасности продуктов питания, направленных на охрану здоровья потребителей и создание условий для справедливой торговли в частности и для России, Республике Татарстан. В России приняты важные государственные документы в области безопасного питания «Доктрина продовольственной безопасности» (Распоряжение Правительства РФ от 30.01.2010 №120) [5], «Основы государственной политики Российской Федерации в области здорового питания населения на период до 2020 года» (Распоряжение Правительства РФ от 25.10.2010 г. №1873-р «Об утверждении основ государственной политики Российской Федерации в области здорового питания населения на период до 2020 года») [6], «Рекомендуемых размерах потребления основных групп пищевых продуктов» (Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 02.08.2010 г №593 «Об утверждении рекомендаций по рациональным нормам потребления пищевых продуктов, отвечающим современным требованиям здорового питания» [7], где утверждено первостепенная роль питания в сохранении и укреплении состояния здоровья населения.

Система оценки риска на основе мониторинга за факторами и здоровьем населения позволит получить количественную и качественные характеристики влияния фактора на здоровье значительно раньше, чем проявятся последствия этого влияния. Опыт применения методологии оценки и управления рисками во многих регионах России показал, что она может существенно усилить эффективность и надежность проводимых мероприятий по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения нашей страны [8].

Если оценки рисков, связанных с воздействием пестицидов, ветеринарных лекарственных средств и пищевых добавок, обычно подтверждаются обширной информацией, то данных о токсикологии контаминантов в пищевых продуктах имеется меньше. Также недостаточно изучены вопросы нагрузки пищевых продуктов теми или иными контаминантами и влияние их на население в различных регионах России. Этот аспект проблемы является очень важным, так как питание населения может в значительной степени различаться в разных областях.

Выделение групп населения, у которых поступление контаминантов с рационом питания будет превышать установленные гигиенические нормативы, позволит провести их углубленное обследование на предмет выявления состояния предболезни или болезни, возможно связанной с данными конкретными факторами. Кроме того, такой подход позволит перейти к принципиально новой системе мониторинга – мониторингу нагрузки контаминантами на население в целом и отдельные группы, в первую очередь группы риска [9,10].

Сельское хозяйство Республики Татарстан является одним из ведущих в РФ. Располагая 3,8% (7,86 млн. га) сельхозугодий России, республика производит 3,4% всей ее сельхозпродукции.

Сельское хозяйство Татарстана находится в ведении Министерства сельского хозяйства Республики Татарстан. Общая посевная площадь сельскохозяйственных угодий на 2014 год 3682,6 тыс. гектаров. Для выращивания тепло- и влаголюбивых культур Татарстан – зона рискованного земледелия. Тем не менее, республика, используя 2,3% сельхозугодий России, производит 5% ее сельхозпродукции. Сельхозугодия занимают 4,4 млн. га земель (65% территории

Татарстана), из них 77% – пашня, 23% – кормовые площади (пастбища и сенокосы). Сельское хозяйство республики Татарстан тяготеет к экономически наиболее развитым районам – Северо–Западному, Северо–Восточному и Юго–Восточному. В них производится почти 60% валовой продукции сельского хозяйства. Сформировались зоны пригородного сельскохозяйственного производства вокруг крупных городов и промышленных узлов. Республика Татарстан специализируется на выращивании зерновых культур, сахарной свеклы и картофеля, а также на производстве мяса, молока и яиц. Ведущими отраслями сельского хозяйства являются растениеводство и животноводство.

В этой связи оценка последствий воздействия контаминантов, содержащихся в продуктах питания, для здоровья населения Республики Татарстан, является актуальной.

Цель работы – изучить уровни контаминации пищевых продуктов токсическими элементами с учетом особенностей питания сельского населения Республики Татарстан.

Методы. Для изучения качества продуктов питания использовалась база данных результатов лаборатории ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Татарстан (Татарстан)» и данные о потреблении основных групп продуктов по результатам выборочных обследований бюджетов домашних хозяйств в целом по Республике Татарстан [11]. По результатам выборочного исследования в трех муниципальных образований Республики Татарстан (Лениногорский – Юго–Восток регион, Черемшанский – Закамский регион, Сабинский – Предкамский регион) проведено анкетирование 950 мужчин и женщин, проживающих в сельских поселениях, по изучению питания и приоритетности потребляемых продуктов. Всего проанализировано 260 тысяч проб продовольственного сырья и продуктов питания за период 2004–2014 гг.

Неканцерогенный риск (путь поступления: *peros*) оценивается путем расчета коэффициента опасности (HQ): $HQ = I/RfD$, где *I* – средняя суточная доза вещества при пероральном поступлении, мг/кг, *RfD* – референтная (безопасные) доза.

Для оценки суммарного воздействия химических веществ, применяется суммарный индекс опасности: $HI = HQ_1 + HQ_2 + \dots + HQ_n$, где HQ_1, HQ_2, HQ_n – коэффициенты опасности 1, 2, *n*–го химических веществ. Расчет *HI* обычно осуществляется только для веществ, воздействующих на одинаковые органы и системы организма.

Для оценки неканцерогенного риска использовали подход, основанный на безопасных (референтных) дозах и суммарные индексы опасности (ТНІ).

Оценка неканцерогенного риска осуществлялась по значениям верхней границы 95% ДИ результатов исследований, выполненных на базе аккредитованной лаборатории ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Татарстан» согласно руководству, регламентирующему проведение оценки риска для здоровья населения в РФ [12].

Изучение токсичности контаминантов проводилось на основе хронического суточного поступления вещества (пероральный путь). Характеристика общетоксических эффектов выполнена на основе коэффициентов опасности (HQ) отдельных веществ и суммарных индексов опасности (HI) для веществ с однонаправленным механизмом действия. В связи с тем, что распределение количественных ФЭ статистически значительно отличались от нормального распределения, для их представления использовались медиана (Me) и 95th percentiles (Perc).

Характеристика питания сельского населения представлена по данным выборочного исследования в трех муниципальных образованиях Республики Татарстан на основе анкетирования по специально созданной карте. В опросе участвовало 950 человек, из которых 43,6% составили мужчин и 56,4% – женщины. Результаты анкетирования сельского населения были проанализированы методами описательной статистики для обобщения данных, полученных в рамках выборочного исследования. Процедура сводилась к группировке и сводке данных, построению таблиц и далее к определению процентных показателей для описания частотного распределения по каждой переменной в приведении к 100, аналогично пропорции используются для приведения данных к 1.

Статистический анализ полученных данных реализован в операционной системе Windows 2007, с использованием стандартных прикладных пакетов Excel 2007 и «STATISTICA v.6.0».

Основные группы продуктов, где содержание токсических веществ достаточно велико, входят в перечень продовольственной корзины сельского населения Республики Татарстан, и их объемы потребления достаточно высоки. В целом, для питания сельского населения в регионе характерно значительное употребление домашней выпечки, богатой углеводами, жирами, молочных продуктов с большим содержанием жира.

Результаты анализа позволили составить картину кратности, режима и особенностей основного набора продуктов в рационе питания сельского населения.

Анализ потребления основных групп продуктов питания показал, что нерегулярное употребление фруктов и овощей характерно.

- для 60,8% мяса и мясных продуктов;
- для 45,2%, растительного масла;
- для 47,2% и рыбы и рыбных продуктов;
- 68,6% сельского населения.

В то же время ежедневно употребляли:

- фрукты и овощи – 34,6%;
- мясо и мясные продукты – 51,8%;
- растительное масло – 50,2%;
- рыбу и рыбные продукты – 25,8%.

В таблице 2 представлены данные о химических контаминантах в продуктах питания.

В результате наших исследования мы исключили такие контаминанты:

- афлатоксин;
- медь;
- цинк;
- серу;
- диоксид;
- железо;
- пероксидаза;

– дезоксиниваленол, которые были выявлены разово или исследования их не зафиксировали с учетом методических подходов, рекомендованных Федеральной службой в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека была проведена гигиеническая оценка содержания свинца, ртути,

кадмия, мышьяка, нитратов и нитритов по 7 группам продуктов за 2004–2014 годы в Республике Татарстан [13].

По приоритетности были изучены молоко и молочные продукты, масло растительное и другие жиры, мясо и мясные продукты, сахар, рыба, овощи и бахчевые, хлеб и хлебобулочные изделия (Таблица 1).

Таблица 1 Уровни содержания токсических веществ в основных отечественных продуктах питания, потребляемых населением Республики Татарстан (2004–2014гг) мг/кг

Наименование группы продуктов	отечественная продукция							
	Кадмий		Мышьяк		Ртуть		Свинец	
	Me	95 Perc	Me	95 Perc	Me	95 Perc	Me	95 Perc
ПДК	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Мясо и мясо–продукты; птица, яйца и продукты их переработки	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017
Молоко	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011
Рыба	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
Зерно	0,018 6	0,018 6	0,018 6	0,0186	0,018 6	0,0186	0,018 6	0,0186
Сахар	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019
Флодоовощная продукция	0,016 5	0,016 5	0,016 5	0,0165	0,016 5	0,0165	0,016 5	0,0165
Масличное сырье	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01

Уровни содержания токсических веществ в основных продуктах питания, потребляемых населением Республики Татарстан, не превышает ПДК в период с 2004 по 2014гг. Проведенный нами анализ показал, что неканцерогенный риск от загрязнения отечественных пищевых продуктов формируется за счет воздействия кадмия, мышьяка и ртути. Системами, наиболее подверженными суммарному неспецифическому воздействию, являются:

1. сердечнососудистая (HI)–3,6;
2. гормональная с индексом опасности (HI)–2,7;
3. центральная нервная система с индексом опасности (HI)–2,4;
4. иммунная (HI=1,45);
5. кровь (HI=0,88);
6. почки (HI=0,79);
7. репродуктивная (HI=0,71).

По влиянию импортной продукции на функциональные системы распределились следующим образом:

1. кровь (HI=0,48);
2. гормоны (HI=0,81);
3. цнс HI=0,52);

4. репродуктивная системы (HI=0,41).

При комбинированном поступлении загрязняющих веществ алиментарным путем суммарный индекс опасности развития неканцерогенных эффектов по отечественной продукции составил 16,2 (95% перс) по ввозимой 4,6 (95% перс) (Таблица 2).

Таблица 2 Критические органы и системы по результатам оценки неканцерогенного риска при поступлении химических веществ с продуктами питания отечественного и импортного производства

Критические органы и системы	Отечественные продукты		Импортные продукты	
	Me	95 Perc	Me	95 Perc
почки	0,124533	0,42927	0,074355	0,29923
кровь	0,672021	0,280465	0,341129	0,48854
Гормональная система	0,509034	2,703845	0,216023	0,81812
печень	0,003275	0,004812	0	0
кожа	0,254682	1,72692	0,029586	0,17255
цнс	0,601261	2,479003	0,127352	0,52203
нс	0,421443	2,274575	0,141668	0,52729
ссс	0,680067	3,670502	0,258634	0,30636
Иммунная система	0,250971	1,458141	0,037003	0,22505
Репрод.с-ма	0,167867	0,713672	0,119499	0,41468
развитие	0,144071	0,549648	0,112093	0,35476
биохим	0	0	0,112082	0,35473
жкт	0	0	0,029586	0,17255
HI	3,829	16,29	1,59901	4,65589

По нашим расчетам установлено, что по отечественной продукции наибольший 23,8% вклад на уровне медианы и 30,5% на уровне 95-го перс вносит мышьяк. Значительная доля вклада свинца 13,5% (Me) и 4% (95-го перс).

Доля кадмия составила соответственно 10,1% (Me) и 7,6% (95-го перс). По ввозимой продукции превышение экспозиционной дозы поступающих веществ в организм взрослого населения распределилось следующим образом: первенство занял свинец составив 25,4% (Me) и 37,1% (95-го перс), кадмий 14,9% (Me) и 24,7% (95-го перс), мышьяк 6,6% (Me) и 17,9% (95-го перс).

Согласно нашим расчетам, группы с наибольшим вкладом в экспозицию контаминантов по импортной продукции – молоко и плодоовощные культуры, мясо. Тогда как по отечественной продукции лидируют овощные культуры, молоко, хлеб, мясо.

Наибольший вклад в экспозицию ртути вносят молоко и молочные продукты (29,8%), рыба, нерыбные объекты промысла и продукты, вырабатываемые из них (8,7%), хлеб (13,3%).

Максимальное количество мышьяка за изученный период поступает со следующими продуктами: плодоовощными культурами (27,7%), мясом (11%), хлебом и хлебными продуктами (11%).

Основной вклад в величину неканцерогенного риска от загрязнения пищевых продуктов формируется за счет воздействия нитратов (34%), мышьяка (30%) и кадмия (20%) (Таблица 3).

Таблица 3 Данные расчета экспозиции контаминантами пищевых продуктов, потребляемых населением Республики Татарстан местного и импортного (ввозимых) производства

Наименование группы продуктов	Отечественные продукция (Rf)		Импортные продукты (Rf)	
	Me	95 Perc	Me	95 Perc
мясо	0,1632	0,754022	0,03075	0,104889
молоко	0,2819	0,943490	0,03174	0,125666
рыба	0,0185	0,063749	0,01252	0,050183
зерно	0,0698	0,354256	0,02061	0,029369
сахар	0,0416	0,217085	0,00348	0,027171
плоды	0,5995	2,836288	0,33299	0,592896
маслич	0,0102	0,044832	0,00176	0,003645
HI	1,1847	5,213722	0,43385	0,933819

Системами, наиболее подверженными суммарному неспецифическому воздействию, являются центральная нервная система с индексом опасности (HI) – 1,03; иммунная система (HI=0,98); кровь (HI=0,88); почки (HI=0,79); сердечнососудистая система (HI=0,74) и репродуктивная система (HI=0,28). При комбинированном поступлении загрязняющих веществ алиментарным путем суммарный индекс опасности развития неканцерогенных эффектов отечественной составил HQ=1,18 (на уровне Me и HQ=5,2 (95 perc) и соответственно по ввозимой продукции HQ=0,43(Me) и HQ=0,93 (95 perc).

Наибольший вклад в экспозицию населения кадмием, мышьяком, ртутью при пероральном поступлении с пищевыми продуктами вносят молоко и молочные продукты, мясо и мясные продукты, рыба, хлеб и хлебные продукты. Системами, наиболее подверженными суммарному неспецифическому воздействию по отечественной продукции являются сердечнососудистая система, гормональная система, центральная нервная система, иммунная система, кровь почки и репродуктивная система, по импортной продукции – кровь, гормоны, цнс, репродуктивная системы. При комбинированном поступлении загрязняющих веществ алиментарным путем суммарный индекс опасности развития неканцерогенных эффектов составил по отечественной продукции составил 16,2 (95% perc) по ввозимой 4,6 (95% perc). В отечественной продукции суммарное содержание основных химических контаминантов выше, чем во ввозимой.

ACKNOWLEDGEMENTS «This work was funded by the subsidy allocated to Kazan Federal University for the state assignment in the sphere of scientific activities 19.9777.2017/8.9»

Литература:

1. Болдырева М.С. Оценка риска для здоровья сельского населения от химического загрязнения пищевых продуктов/М.С.Болдырева, Д.В.Турчанинов//Материалы X-съезда гигиенистов и санитарных врачей. Кн. I. – М.:Изд-во им. Е. А. Болховитинова, 2007. – С.799–802.

2. Глобальная стратегия ВОЗ в области безопасности пищевых продуктов. – 2003. – 33с.
3. Гурвич В.Б. Мониторинг нагрузки населения токсичными элементами пищевых продуктов/В.Б.Гурвич, А.Н.Лаврентьев, Т.В.Мажаева//Материалы X-съезда гигиенистов и санитарных врачей. Кн.1–М.:Изд-во им. Е.А.Болховитинова, 2007.–С.834–836.
4. Питание и здоровье в Европе: новая основа для действий // Региональные публикации ВОЗ, Европейская серия, № 96. – 2005. – С.145–151.
5. Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации (утверждена Указом Президента Российской Федерации от 30 января 2010г. № 120).
6. Основы государственной политики Российской Федерации в области здорового питания населения на период до 2020 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 25.10.2010 г. № 1873-р).
7. Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации (Минздравсоцразвития России) от 2 августа 2010г. N593н г. Москва "Об утверждении рекомендаций по рациональным нормам потребления пищевых продуктов, отвечающим современным требованиям здорового питания".
8. Иванов В.П., Васильева О.В., Полоников А. В. Научно-методологические основы оценки риска для здоровья населения при комплексном эколого-гигиеническом исследовании территорий // Экология человека. 2012. №11.
9. Унгуряну Т.Н. Гигиеническая оценка качества пищевых продуктов в городе Новодвинске // Экология человека. 2010. №12. – С10–17.
10. Потребление основных продуктов питания (в расчете на душу населения) [электронный ресурс] //ЕМИСС. Государственная статистика – URL: <https://fedstat.ru/indicator/31346>
11. Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду. – М.: Федеральный центр Госсанэпиднадзора Минздрава России, 2004. – 143с.
12. Степанова Н.В., Валеева Э.Р., Фомина С.Ф., Камалова Ф.М., Тунакова Ю.А., Файзуллина Р.А. Тяжелые металлы: вопросы воздействия (на примере г.Казани) ч.1.– Казань:000» ИПК «Бриг», 2015. –140с.

УДК 54–116:543.422

ОЦЕНКА ДОСТОВЕРНОГО ПРИСУТСТВИЯ БЕТУЛИНА И ЕГО ПРОИЗВОДНЫХ В СЛОЖНЫХ СМЕСЯХ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ НА ОСНОВЕ ВЕРОЯТНОСТНЫХ КРИТЕРИЕВ

Голодова И.В.

(к.х.н., доцент, СКГУ им. М.Козыбаева, г. Петропавловск)

Рубе В.А.

(ст.преподаватель, СКГУ им.М.Козыбаева, г. Петропавловск)

Аңдатпа

Мүмкіндік критерийін $n_{кр}$ есептеуде тұжырымның статистикалық салмағы есепке алынды. Бұл қайыңның қабығының этанолды сығындысының жеке фракциясындағы бетулиннің бар екені туралы дұрыс мәлімет алуға мүмкіндік берді. Компоненттің бар екендігінің қорытындысы жұқа қабатты хроматография нәтижесімен анықталды. ИҚ-спектроскопия нәтижесі бойынша қоспадағы компоненттің шынайы жекелену мүмкіндігі туралы қорытынды шығарылды.

Аннотация

При расчете вероятностного критерия $n_{кр}$ был учтен статистический вес признака. Это позволило получить достоверные данные о присутствия бетулина в отдельных фракциях этанольного экстракта коры березы. Вывод о присутствии компонента подтвержден результатами

тонкослойной хроматографии. Сделан вывод о возможности достоверной идентификации компонента в смеси по данным ИК–спектроскопии.

Annotation

When calculating the probabilistic criterion $n_{кр}$, the statistical weight of the trait was taken into account. This allowed obtaining reliable data on the presence of betulin in separate fractions of ethanol extract of birch bark. The conclusion on the presence of the component is confirmed by the results of thin layer chromatography. A conclusion is made about the possibility of reliable identification of a component in a mixture based on IR spectroscopy.

Контроль качества на всех этапах разработки и производства новых лекарственных препаратов, поливитаминных комплексов и пищевых добавок и др. является приоритетной задачей. Предлагаются новые способы совершенствования методик определения и/или методов обработки экспериментальных данных. Спектрофотометрия является методом, использование которого одобрено национальными фармакопеями. Для подтверждения подлинности препарата, контроля за посторонними примесями, количественного определения веществ используется спектрофотометрия в ИК–области. Методы ИК–спектроскопии также могут быть успешно использованы для анализа многокомпонентных смесей органических соединений.

При фармацевтическом и биомедицинском анализе веществ возникает необходимость идентификации и разделения структурно близких аналогов. Эта же задача стоит при контроле синтеза лекарственных препаратов, разделении экстрактов из растительного сырья.

Возможность использования хемометрических подходов при анализе многокомпонентных смесей растительного происхождения по данным ИК–спектроскопии была реализована при работе с растительными экстрактами (густая субстанция масла тополя бальзамического «Тополин» [1], экстракт тритерпеновых соединений коры березы).

Кора деревьев семейства березовых является богатейшим источником тритерпеноидных соединений ряда лупана – бетулина, лупеола, бетулиновой кислоты и β–амирина. Основным тритерпеноидным соединением березы является пентациклический спирт – бетулин. Его содержание в бересте зависит от вида растения и может составлять до 25 % сухого веса [2]. Тритерпеновые соединения обладают широким спектром биологического действия, в частности они, оказывают противовоспалительную, антисклеротическую, желчегонную, антиаллергическую, противоопухолевую, противовирусную, антифунгицидную [3,4], а также с учетом новых разработок и анти–вич–активность [5], противотуберкулезное действие [6,7]. Примечательным является низкая токсичность данных соединений.

Объект исследования – сложные многокомпонентные смеси растительного происхождения – последовательно полученные фракции коры березы (*Betula pendula* и *Betula pubescens*). Растворитель и природа извлекаемых им соединений приведена в Таблице 1.

Последовательная экстракция сырья массой 12,13 г растворителями с повышающейся полярностью проведена в аппарате Сокслета, время экстрагирования – 5 суток, объем растворителя на каждом этапе составлял 350 мл.

Фракции получены различными способами: индивидуальная экстракция растворителем, по классической схеме – последовательная экстракция

55

**Оценка достоверного присутствия бетулина и его производных
в сложных смесях растительного происхождения на основе вероятностных
критериев**

растворителями с повышающейся полярностью и по обратной схеме – последовательная экстракция растворителями с понижающейся полярностью.

Таблица 1 Классы соединений, экстрагируемые растворителями с различным градиентом полярности

Растворитель	Температура кипения, °С	Полярность, ϵ_T	Извлекаемый класс соединений
Гексан (C ₆ H ₁₄)	68,7	31,0	Липиды
Дихлорэтан (C ₂ H ₄ Cl ₂)	83,5	38,1	Флавоноиды (агликоны), стерины
Этилацетат (CH ₃ COOC ₂ H ₅)	77,1	40,7	Карбоновые кислоты, эфиры
Этанол (C ₂ H ₅ OH)	78,3	51,7	Фенольные соединения, флавоноиды (гликозиды)

В зависимости от природы растворителя, внешний вид полученных фракций отличался по цвету и консистенции (Таблица 2).

Таблица 2 Внешний вид осадков разных фракций

Фракции	Масса осадка, г	Внешний вид
01.01.О	0,21	кристаллический порошок белого цвета
02.01.О	0,63	кристаллический порошок белого цвета
03.01.Р	0,75	кристаллический порошок желтоватого цвета
01.02.Р	2,41	кристаллический порошок белого цвета
01.03.Р	0,19	кристаллический порошок светло-коричневого цвета
01.04.Р	2,15	темно-коричневые кристаллы

Примечание: первая цифра (например, 02) означает порядковый номер фракции; вторая – порядковый номер растворителя (01 – гексан, 02 – дихлорэтан, 03 – этилацетат, 04 – этанол); 01.О – осадок, полученный в результате экстрагирования первым растворителем; 04.Р – осадок, полученный в результате отгонки четвертого растворителя.

Для подтверждения достоверности полученных результатов проведена идентификация тритерпеновых соединений методом тонкослойной хроматографии (ТСХ) во всех исследуемых фракциях.

Хроматографирование проводили на пластинках «Sorbfil», в качестве растворителя использовался хлороформ, в качестве проявителя – 10 % – спиртовой раствор фосфорномолибденовой кислоты. Нагревание полученных хроматограмм проводилось до 120 °С. В качестве метчиков использовали бетулин, смесь бетулина с лупеолом (все вещества предварительно тщательно очищены многократной перекристаллизацией). Бетулин дает пятна тёмно-синего цвета.

В результате элюирования упаренного этанольного экстракта неполярными и слабополярными растворителями выделены вещества терпеновой и тритерпеновой природы, а элюирования спиртами – вещества полифенольной природы.

Для получения ИК–спектров использовались кристаллические фракции. Масса исследуемой системы колебалась в пределах от 5 мг до 0,5 мг, при общей массе навески 300 мг. Необходимым требованием использования вероятностных критериев является наличие эталонных ИК–спектров определяемых веществ.

Поэтому, получены ИК–спектры бетулина при различной концентрации индивидуального компонента, отвечающие требованиям спецификации Международного общества Кобленца [8].

ИК–спектры фракций снимались на ИК Фурье–спектрометре ФСМ–1201 в области для модификации $400 - 5000 \text{ см}^{-1}$, при спектральном разрешении для модификаций не более 1.0 см^{-1} , абсолютная погрешность градуировки шкалы волновых чисел составляла не более $\pm 0,1 \text{ см}^{-1}$.

Первым этапом исследования спектроскопических данных был расчет значения $n_{кр}$ без учета относительной интенсивности линий. Для этого сначала для идентификации индивидуальных веществ проведен предварительный отбор ИК–спектров исследуемых проб по наличию в них наиболее интенсивных пиков определенного эталона: три из пяти наиболее интенсивных пиков (Таблица 3).

Таблица 3 Волновое число наиболее интенсивных пиков ИК–спектра бетулина

Вещество	Пик 1, см^{-1}	Пик 2, см^{-1}	Пик 3, см^{-1}
Бетулин (Б)	2941,79	1456,18	1029,98

Спектр смеси считался пригодным для дальнейшей работы при условии, что в нем присутствовало одновременно три линии, соответствующие одному индивидуальному веществу. Спектры, не отвечающие этому условию, были отбракованы, расчет статистических показателей для них не проводился.

Далее была рассчитана единичная вероятность случайного совпадения линий ИК–спектра эталонного вещества в ИК–спектре исследуемой пробы [8]. Значение этой величины рассчитано по эталонному ИК – спектру. Для расчета этой величины были использованы следующие значения: l_i –число линий в эталонном спектре; $\Delta\lambda$ –максимальная погрешность измерения положения линий, данное значение определяется по прибору (для ФСМ – 1201 это значение равно 1 см^{-1}); λ_1 – начало интервала, в котором проводилось сопоставление линий (400 см^{-1}); λ_2 – конец интервала, в котором проводилось сопоставление линий (3000 см^{-1}). Число линий в эталонном ИК–спектре l_i выдавала программа Fspec (Рисунок 1), где черным цветом показаны линии подсчитанные программой Fspec.

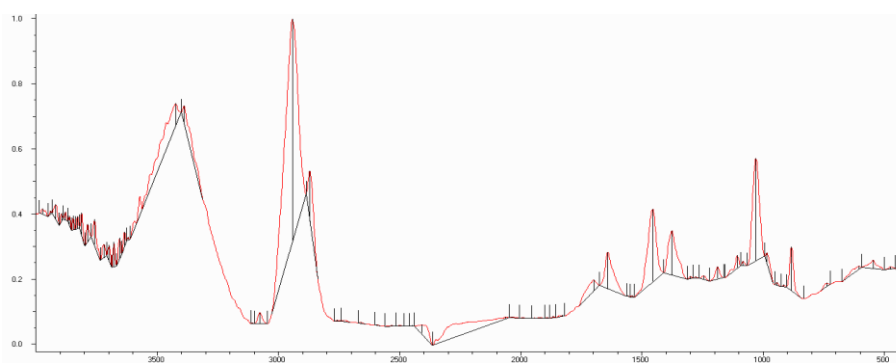


Рисунок 1 Число линий в спектре бетулина

Для спектров, прошедших предварительный отбор по Формуле (1) была рассчитана P – единичная вероятность случайного совпадения.

$$P = \frac{2\Delta\lambda \cdot l_i}{|\lambda_2 - \lambda_1|} \quad (1)$$

Число линий в спектрах эталонных веществ и вероятность случайного совпадения линии P . представлена в Таблице 4.

Таблица 4 Единичная вероятность случайного совпадения линии в ИК–спектрах бетулина

Эталонное вещество	Число линий в спектре вещества, l_i	Вероятность случайного совпадения линии, P
Бетулин (Б)	10	0,007

После расчета вероятности случайных совпадений линий было рассчитано максимальное число случайных совпадений – $n_{кр}$ для каждой пробы по формуле 2. Число линий в ИК–спектре пробы также вычислялось с помощью программы *FSpec*. Например: в спектр пробы 01.01.О. количество линий N равно 25 (Рисунок 2).

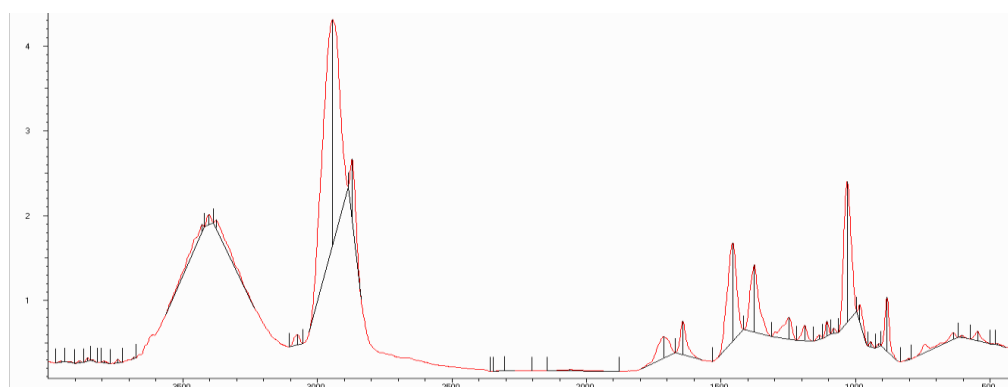


Рисунок 2 Число линий в спектре пробы 01.01.О.

$$n_{кр} = (NP + t_{кр} \sqrt{NP(1-P)}) \quad (2)$$

N – Число линий в спектре пробы; P – вероятность проявления каждой линии в спектре пробы; $t_{кр}$ – табличная величина значение интеграла Гаусса равное 1,65. Число линий в ИК–спектре вычислялось программой *FSpec*.

Вывод о присутствии бетулина в смеси был сделан на основании сравнения значения $n_{кр}$ и количества найденных совпадений в спектре эталона и пробы n . Причем значение $n_{кр}$ всегда округляется до целочисленного значения в большую сторону. Если количество совпадений n превысит значение $n_{кр}$, то мы говорим о наличии компонента. Аналогичные расчеты проводились для всех производных бетулина.

Для оценки точности и достоверности присутствия бетулина в исследуемых пробах, определенных методом ИК–спектроскопии были использованы данные, полученные методом ТСХ. Полученные результаты приведены в Таблице 5.

Таблица 5 Сравнительный анализ присутствия бетулина в пробах, определенного методами ИК–спектроскопии и ТСХ

Исследуемая проба	Данные ИК–спектроскопии	Данные ТСХ
01.01.О	+	+
02.01.О	+	+
03.01.Р	–	+
01.02.Р	+	+
01.03.Р	–	+
01.04.Р	–	–

Анализируя полученные данные видно, что в одном случае результаты полученные методом ИК–спектроскопии не совпадают с данными полученными методом ТСХ. Поэтому следующим шагом стал учет статистического веса признаков. Расчет производился по формуле 3.

$$G_{ij} = \frac{M}{(M+200)(R-1)} \quad (3)$$

Для расчета этой величины были использованы следующие значения: R – Число предполагаемых компонентов пробы, имеющих данный признак; M – общее число сопоставлявшихся эталонных спектров. При $R = 1$ величина G_{ij} принимается равной единице.

Потом рассчитано значение $n_{кр}$ по формуле 2 с учетом статистического веса признаков и относительной интенсивности линий эталонных веществ. Для этого при расчете данного значения не учитывались признаки эталонных веществ, характеризующиеся небольшим статистическим весом $-G_{ij}$ с учетом $I_{отн.}$.

Для оценки точности и достоверности присутствия бетулина, определенного методом ИК–спектроскопии вновь проведено сравнение с данными, полученными методом ТСХ (Таблица 6). Можно отметить полное совпадение данных ТСХ и ИК–спектроскопии.

Таблица 6 Сравнительный анализ присутствия бетулина в пробах, определенного методами ИК–спектроскопии и ТСХ

Исследуемая проба	Данные ИК–спектроскопии		Данные ТСХ
	Без учета статистического веса G_{ij}	С учетом статистического веса G_{ij}	
01.01.О	+	+	+
02.01.О	+	+	+
03.01.Р	–	+	+
01.02.Р	+	+	+
01.03.Р	–	+	+
01.04.Р	–	–	–

Таким образом, введение статистического веса признаков при исследовании данных позволяет увеличить достоверность результатов, полученных методом ИК–спектроскопии.

Литература:

1. Лежнева М.Ю., Щинова Т.А., Лысаков Д.Ф., Поляков В.В. Биологически активные вещества берёзы – источник новых высокоэффективных препаратов и биологически активных пищевых добавок// Развитие фитохимии и перспективы создания новых лекарственных препаратов. Т.2 А.: Гылым., 2004. – 160 с.
2. Н. Д. Похило, В. А. Денисенко, В. И. Баранов. Тритерпеноиды внешней коры *Betula maximowicziana* // Химия природных соединений. – 1986. – № 5. – С. 650–652.
3. В. Ф. Семенченко. Тритерпеноиды видов *Betula* и рода *Glycyrrhiza* L. Современные сведения о применении их в медицине и народном хозяйстве. М.: Наука, 1993. – С. 560.
4. М. Д. Машковский. Лекарственные средства. В 2 т. – М.: ООО «Новая волна», 2001. – С. 730.
5. Т. Фуджиока, Й. Кашивада, Р. Килкаска. Средства против СПИД. Бетулиновая кислота и платановая кислота как анти-вич факторы из *syzigium claviflorum*. // Журнал природных продуктов. – 1994. – № 2. – С. 243–247.
6. V. Dinda, I. Banerjee, S. Guha. Triterpenes from *Ajugamacrosperma* Wall. // J. Indian Chem. – 1997. – № 5. – P. 424.
7. R. Ekman. The Suberin Monomers and Triterpenoids from the Outer Bark of *Betula verrucosa* Ehrh // *Holzforschung*. 1983. Vol. 37, № 4. P.205–211
8. Вершинин В.И., Дерендяев Б.Г., Лебедев К.С. Компьютерная идентификация органических соединений. М.: Наука, 2002. – 169 с.
9. Преч Э. Определение строения органических соединений. Таблицы спектральных данных. М.: Мир, 2006. – 438 с.

УДК 502.7

**АНАЛИЗ ИЗМЕНЕНИЯ ЛАНДШАФТОВ
КОЖЕВНИКОВСКОГО ПРИОБЬЯ В ИСТОРИЧЕСКИЙ ПЕРИОД**

Гуськова Т.А., Хромых В.С.

(Национальный исследовательский Томский ГУ)

Аңдатпа

Кожевниковский Приобье тайга ормандарының біртіндеп тозуы және оның орнында орманды дала ландшафтарының пайда болуы мақалада қарастырылады. Өсімдіктер туралы деректердің ауқымы талданады, антропогендік фактордың рөлі мен қатысуы картографиялық түрде көрінеді.

Аннотация

В статье рассматривается этапность деградации подтаежных лесов Кожевниковского Приобья и возникновение на их месте лесостепных ландшафтов. Анализируется масштабность сведения растительности, картографически выражена роль и участие антропогенного фактора.

Annotation

In the article the degradation stages of the sub-taiga forests of Kozhevnikovskoye Priobye and the emergence of forest-steppe landscapes in their place are considered. The scale of revegetation is analyzed, the role and participation of anthropogenic factor is cartographically expressed.

Исследуемые ландшафты Кожевниковского Приобья расположены на юге Томской области в пределах Кожевниковского района на границе зон тайги и

лесостепи.

Анализ палеоботанических, палеогеографических и других данных говорит о значительных изменениях природных условий исследуемой территории в течение голоцена. Происходили многократные и быстротечные смены климата и растительности.

Так, 13–12 тысяч лет назад, в эпоху раннего голоцена на смену лесотундровым ландшафтам, являющимся отголосками последней фазы Зырянского оледенения (2210,6 тыс. лет назад), на территорию Кожевниковского Приобья пришли березовые леса с елью и пихтой. Смена растительных группировок происходила в голоцене и позднее [3, 7].

Следует отметить, что данный период (поздний палеолит) также ознаменуется началом заселения исследуемого района, как и всей Западной Сибири. Это подтверждают найденные археологами позднепалеолитические стоянки. Однако антропогенное воздействие в то время, как и в течение следующих нескольких тысяч лет, было слабым: основными занятиями служили охота и рыболовство [2].

Несмотря на относительное потепление, климат пребореального периода (10–9 тыс. лет назад) был холоднее современного. Выделяются фазы холодного и влажного, холодного и сухого, теплого сухого и теплого и влажного климата. Зональные типы ландшафтов значительно отличались от современных. Таким образом, климатические условия поспособствовали тому, что в пределах исследуемого района преобладали елово–берёзовые и сосново–берёзовые леса с елью и господством марево–полынных и ксерофитных злаково–полынных ассоциаций.

Следующий бореальный период (9–8 тыс. лет назад) характеризовался чередованием фаз холодных влажных и сухих; тёплых влажных и сухих, что отразилось на структуре растительных формаций. В это время лесостепная и степная зона располагались ещё за пределами всей Западно–Сибирской равнины. Исследуемая территория была покрыта сосново–берёзовыми лесами. На более дренированных участках росла ель.

С серединой бореального периода связано начало непрерывного торфонакопления. Заболоченность водораздельных пространств была ещё невелика [3].

Атлантический период (8–5 тыс. лет назад) считают наиболее оптимальным по соотношению тепла и влаги для произрастания лесной растительности. По данным С. А. Архипова и В. С. Волковой, в атлантический оптимум (6–5,5 тыс. лет назад) на территории всей Западной Сибири в целом климат был значительно теплее современного. Это обеспечило благоприятные условия для расцвета ели. Лесообразующими породами стали – сосна и береза. С севера к ним примешались темнохвойные породы (ель, пихта, кедр), а с запада – широколиственные – (вяз, липа, дуб). На песчаных почвах сформировались интразональные сосновые леса, которые с этого времени не претерпевали существенных изменений. Таким образом, данный лесной ландшафт исследуемой территории можно назвать наиболее высокопродуктивным и разнообразным за всю историю голоцена [3, 5].

Потепление и увеличение влажности во вторую половину атлантического периода вызвало новую волну усиления болотообразовательного процесса. Средняя заторфованность территории возросла. Болота развивались в условиях относительно постоянного гидрологического режима, что подтверждается

однообразным строением торфяной залежи и небольшими колебаниями ботанического состава и показателей свойств торфяных отложений, представленных в основном низинным осоково – гипновым торфом [3].

Климат суббореального периода (5–2,5 тыс. лет назад) был близок к современному. В течение этого периода наблюдались холодные и влажные фазы, чередующиеся с потеплениями. Состав растительности изменялся за колебаниями климата: в периоды потеплений в составе лесов увеличивалась роль широколиственных пород – липы, дуба, вяза. С рубежа 4,5 тыс. лет назад начинается эпоха похолодания; постепенно нарастает суровость и континентальность климата [3,5]. Возможной причиной этого явилось изменение циркуляционной ситуации: возрастающее действие Сибирского антициклона и усиление меридиональной циркуляции атмосферы.

Во вторую половину суббореального периода (4–3 тыс. лет назад) начинается постепенное выпадение широколиственных пород из лесов, и ландшафты постепенно приобретают современный облик. Господствующими на изучаемой территории становятся берёзовососновые леса [9].

Болотообразовательный процесс в этот период охватил водораздельные равнины, высокие и низкие террасы, поймы рек. Увеличение теплообеспеченности отразилось лишь на уменьшении скорости линейного прироста торфа и увеличении его степени разложения. Существенно расширились площади, занимаемые биогеоценозами эвтрофного осоково–гипнового типа, постепенно вытеснившие болотные биогеоценозы травяных типов [3].

За последние 2,5 тыс. лет (субатлантический период) происходили неоднократные колебания климата.

Около 1 тыс. лет назад на планете, как и в Западной Сибири отмечался малый климатический оптимум. В этот период на исследуемой территории произрастали берёзовые и сосново–берёзовые леса с участием ели и пихты.

В период малого ледникового периода (700–600 лет назад) ухудшение климата вызвало обеднение состава древесной растительности – распространение берёзово–сосновых редколесий, значительно сократился ареал ели [3, 9].

Динамика климатических условий в субатлантическом периоде менее всего проявилась в тенденциях болотообразовательного процесса в пределах исследуемой территории. К этому времени создались условия для перехода болот в стадию атмосферного питания [3].

Для человека субатлантический период связан с началом развития скотоводства и земледелия. Население того времени давно и успешно занималось скотоводством. Основным объектом мясной пищи служила лошадь, крупного и мелкого рогатого скота держали мало в основном для получения молока и шерсти. Первые земледельческие орудия, найденные при раскопках, датируются возрастом в 3 тыс. лет. Антропогенное воздействие на ландшафт в это время существенно возросло: потребовались открытые земельные площади для посевов и пастбищ. Таким образом, хозяйственные нужды человека приводили к вырубке леса, к его изреживанию.

Новой скачок нагрузки на ландшафт связан с серединой–концом 17 в. (Рисунок 1). Кожевниковского Приобья русскими, которое было вызвано правительственными мерами по обеспечению хлебом «своих поданных» в Сибири. Томские служилые люди стали получать взамен хлебного жалованья

земли крестьян и создать «государеву пашню».

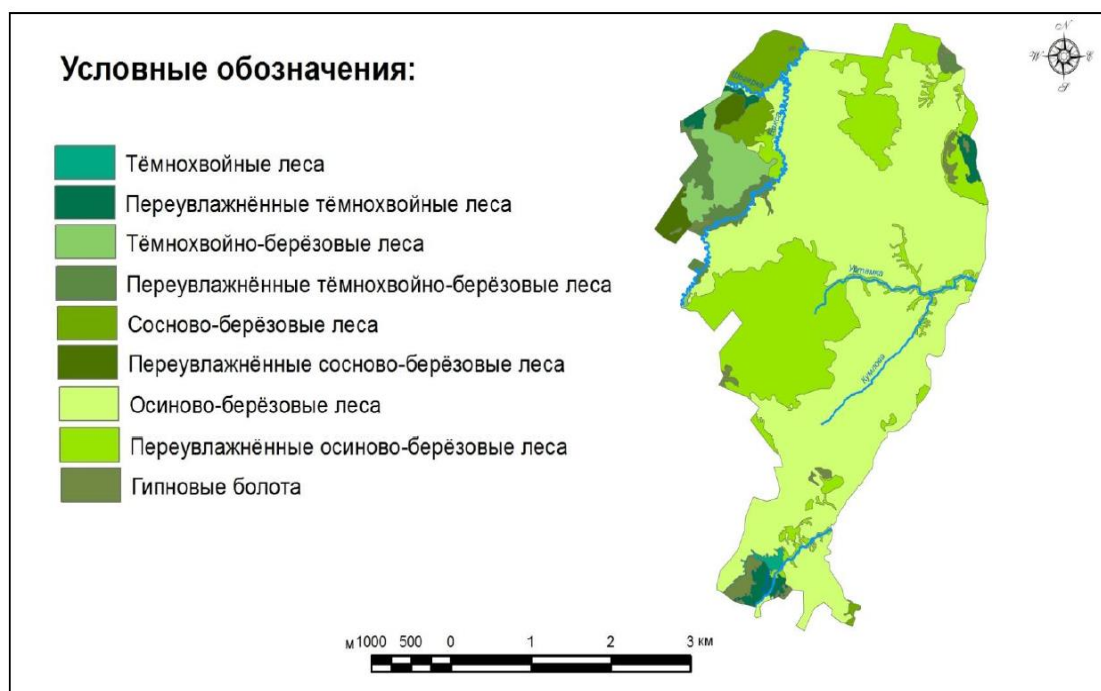


Рисунок 1 Карта–гипотеза восстановленной растительности Кожевниковского Приобья до 1660–го года (выполнена Гуськовой Т.А.)

С этого времени начинается заселение территории современного

Появление русских людей на землях современного Кожевниковского Приобья связано с припиской томского воеводы Кольцова–Масальского (май 1684 год): «велено было томскому сыну боярскому Юрию Соболевскому ехать со служилыми людьми вверх по Оби к устью реки Уртам и строить там острог». В 1681 году накануне строительства Уртамского острога первыми из русских пришли на Кожевниковскую землю и основали свои заимки конные казаки Афанасий и Степан Кожевниковы и Иван Березовский [1].

Впоследствии из зачаточных форм земледельческих поселений здесь сложились сначала деревни, затем сёла.

Русские поселенцы вырубали и выжигали лес, весной на пашне пускали палы, что приводило к пожарам.

Но, несмотря на существенные изменения, связанные с развитием пашенного земледелия за последние два столетия, ряд учёных: П.Н. Крылов [6], А. М. Зайцев [4], М. М. Сиязов [8], изучая растительность, относили юг области, в том числе и исследуемый район, к зоне пихтово–еловых лесов.

Начиная с XX–го в. человек стал вносить новые коррективы в ландшафт. Так, после строительства транссибирской железной дороги в 1893–1912 гг. в Западную Сибирь хлынул поток переселенцев.

Земледельческая колонизация Сибири конца XIX – начала XX века принимает массовый характер. Переселение малоземельных и безземельных крестьян из Калужской, Вятской, Курской и др. губерний Центральной России в Кожевниковское Приобье привело к увеличению населения района почти вдвое. На территории района к 1917 году значится 98 населенных пунктов! (Сейчас–40).

Увеличилась площадь территорий, занятых под населенными пунктами, промышленными зданиями и др. Продолжилась заготовка древесины, много леса сводилось вдоль автомобильных дорог и линий ЛЭП. Возросла площадь сельхозугодий, в том числе пашни [2].

В 20–30 годы двадцатого века в связи с разгромом крестьянского антибольшевистского восстания, насильственной коллективизацией, а затем и политическими репрессиями освоение территории Кожевниковского Приобья значительно замедлилось. Многие территории обезлюдели, поля оказались заброшены. После войны район трудно переживал восстановление социально–экономической инфраструктуры. [10]

Так, за последние 50 лет (Рисунок 2) площадь сельскохозяйственных земель изменилась с 158 тыс. га до 163 тыс. га, что было достигнуто за счёт сокращения площади лесов.

Продолжилась заготовка древесины, много леса сводилось вдоль автомобильных дорог и линий ЛЭП. Начали проводиться мелиоративные работы: постройка каналов, осушение болот и др.

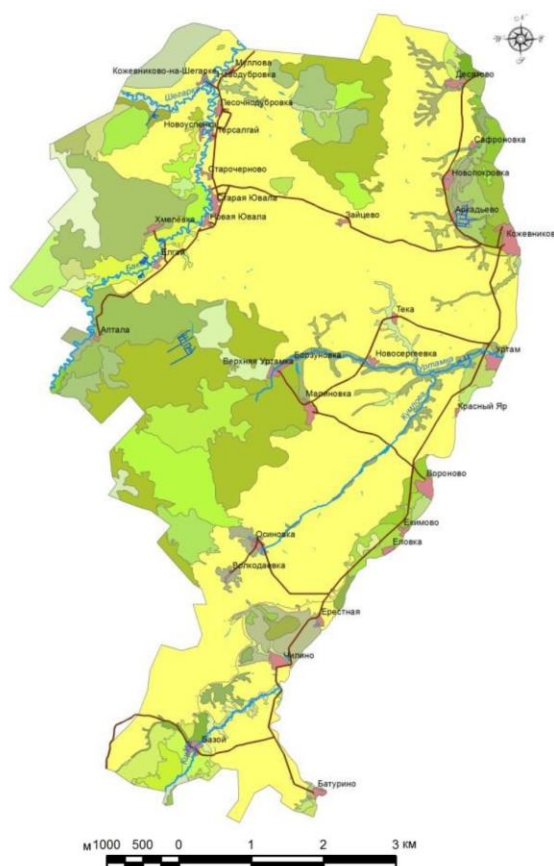


Рисунок 2 Карта–схема изменений в ландшафте, связанных с деятельностью человека за последние 53 года (выполнена Гуськовой Т.А.)

Условные обозначения:



Сельскохозяйственные земли с участками лесов и лугов на сочетании выщелоченных и оподзоленных чернозёмных и серых лесных суглинистых почвах.

Таким образом, в результате хозяйственного освоения человеком, на исследуемой территории сформировались современные лесостепные ландшафты, как результат деградации подтаёжных лесов.

Таким образом, в результате хозяйственного освоения человеком, на исследуемой территории сформировались современные лесостепные ландшафты, как результат деградации подтаёжных лесов.

Литература:

1. Волков В.Г. Кожевниковский родословец // В сб. Земля Кожевниковская. Томск, Изд-во Томского ун-та, 2006. – С. 106–144.
2. Евсеева Н.С. Изменение ландшафтов юга Томской области в процессе заселения и хозяйственного освоения // Вопросы географии Сибири вып. 19. – Томск, 1993. – С. 55–60.
3. Евсеева Н.С., Жилина Т.Н. Палеогеография конца позднего плейстоцена и голоцена (корреляция событий): учебное пособие. – Томск: Изд-во НТЛ, 2010. – 180 с.
4. Зайцев А.М. Томская губерния в районах железной дороги между рр. Обью и Чулымом/ по данным исследований 1892–95 г.г. // Научные очерки Томского края. – Томск, 1898. – С. 1–15.
5. Зубаков В.А. Палеогеография Западно-Сибирской низменности в плейстоцене и позднем плиоцене. – Л.: Наука, 1972. – 196 с.
6. Крылов П.Н. Очерк растительности Томской губернии // Научные очерки Томского края. Томск, 1898. С. 1–26.
7. Нейштадт М.И. История лесов и палеогеография СССР в голоцене. – М.: Изд-во АН СССР, 1957. – 404 с.
8. Сиязов М.М. К флоре восточной половины Омского уезда // Записки ЗСОРГО. 1908. – Кн. 34. – С. 1–14.
9. Хотинский Н.А. Голоцен Северной Евразии (опыт трансконтинентальной корреляции этапов развития растительности и климата). – М.: Наука, 1977. – 200 с.
10. Яковлев Я.А. Семьсот ступеней вглубь Кожевниковской истории // В сб. Земля Кожевниковская. Томск, Изд-во Томского ун-та, 2006. – С. 151–239.

УДК 633.28

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ КОРМОВ НА СЕВЕРЕ КАЗАХСТАНА

Джемалединова И.М.

(СКГУ им. М.Козыбаева, г. Петропавловск)

Андатпа

Өсімдіктердің түсімділігін арттырудың бірден-бір әдісі өсімдіктердің климаттық стрессарға төтеп беруін арттыру мақсатында, тұқымдарды себер алдында өңдеу үшін өсуді ынталандырушылар қолдану бола алады.

Аннотация

Одним из способов повышения урожайности сельскохозяйственных культур путем повышения устойчивости растений к стрессу окружающей среды может быть использование предварительной посева с стимуляторами роста.

Annotation

One of the methods to increase crop yields by increasing plant resistance to environmental stress may be the use of pre-sowing treatment with growth stimulants.

В Послании Президента нашей страны народу Казахстана предусмотрено значительное увеличение производства продуктов животноводства. В решении этой задачи первостепенное значение имеет создание прочной и биологически полноценной кормовой базы. Проблема протеина в нашей стране имеет в настоящее время чрезвычайно важное значение. Это объясняется большим дефицитом переваримого протеина в рационах различных видов и групп скота во многих хозяйствах всех зон страны. Общий недостаток его нередко составляет 20–45%, а в ряде случаев даже превышает этот уровень.

В условиях Северного Казахстана на корм возделываются главным образом злаковые, и в очень незначительных количествах зернобобовые культуры. Для устранения в рационах дефицита недостающих питательных веществ необходимо включать в состав злаковых смесей высокопротеиновые белковые культуры (горох, вика) [1].

Но при возделывании смешанных посевов существуют некоторые разногласия. Так овес, ячмень и пшеница менее требовательны к условиям выращивания, однако при низкой обеспеченности элементами питания дают невысокие, но стабильные урожаи кормов низкого качества. Бобовые культуры дают отличный корм, но урожаи их в большой степени зависят от обеспеченности элементами водно-минерального питания и поэтому менее стабильны. Северный Казахстан – эта зона рискованного земледелия, климатические условия не всегда благоприятны для получения стабильных урожаев, что требует необходимость применения методов, которые могли бы повышать урожайность и устойчивость растений к различным природным условиям [2].

Одним из методов повышения урожайности культур при повышении устойчивости растений к климатическим стрессам может быть использование предпосевной обработки семян биологически активными веществами. Особенностью действия биологически активных веществ является то, что они интенсифицируют физиолого-биохимические процессы в растениях и одновременно повышают устойчивость к стрессам и повышают урожайность [3].

Однако в зональном аспекте корма из смесей бобовых и зернофуражных культур с применением биологически активных веществ мало изучены. В научной литературе крайне мало сравнительных данных о влиянии предпосевной обработки семян смесей биологически активными веществами на химический состав, сохранность питательных веществ, поедаемость и переваримость кормов. Поэтому разработка вопросов по влиянию биологически активных веществ на урожайность злаково-бобовых смесей в условиях Северного Казахстана является актуальной в научном плане и имеет большое народно-хозяйственное значение в развитии отрасли животноводства.

Целью наших исследований явилось изучить эффективность применения стимуляторов роста при возделывании злаково-бобовых смесей в условиях Северного Казахстана.

В качестве биологически активных веществ в своих опытах мы использовали:

Препарат «ЭКОСИЛ» разработан на основе экстракта хвои пихты, обладает выраженным росторегулирующим эффектом, повышает устойчивость растений к стрессовым условиям, сохраняет их к уборке, улучшает показатели структуры урожайности, повышает устойчивость растений к комплексу болезней, усиливает

эффективность фунгицидов и, в конечном счете, улучшает урожайность и качество продукции многих сельскохозяйственных культур.

Препарат «СИЛК» представляет собой водную эмульсию, в состав которой входят экстракт хвои, прилипатель и иные биологические добавки. Природные соединения, входящие в состав СИЛКа, воздействуют на клеточное вещество растений, активизируя гены стрессоустойчивости и тем самым повышая сопротивляемость растений экстремальным воздействиям вредной среды.

Известный регулятор роста – абиегиновая кислота – способствует делению клеток. Биопрепарат совместим с известными пестицидами, гербицидами, фунгицидами, инсектицидами и т.д. Использование с ними СИЛКа приводит к взаимному усилению действия и снижению затрат на обработку посевов [4].

В качестве компонентов злаково–бобовых смесей нами использовались из бобовых – горох «Неосыпающийся 1», а из злаковых – ячмень «Кедр», пшеница «Омская 19» пятой репродукции, овес «Мирный».

Полевые опыты в течение трех лет (2015–2017гг) закладывались на агробиологической станции СКГУ им. М.Козыбаева по следующей схеме опыта (Таблица 1).

Таблица 1 Схема опыта

Варианты опыта	Сроки применения
контроль	без обработки семян
«ЭКОСИЛ»	предпосевная обработка семян
«СИЛК»	предпосевная обработка семян

Перед посевом семена намачивали в течение 6 часов в растворах стимуляторов роста, затем высушивали на воздухе, смешивали в необходимых соотношениях на брезенте в хорошо проветриваемом помещении. После этого устанавливали сеялку на норму высева смесей до выезда в поле.

Посев проводили сеялкой СЗС–2,1 в один рядок оба компонента на глубину 4–5см. В 2015 году посев был произведен 26 мая, а в 2016 году 23 мая, в 2017 году 25 мая. Опыты закладывались в 4–х кратной повторности. Площадь делянок 200 м². Размещение вариантов последовательное.

В ходе исследований изучались изменения в составе питательных веществ цельных растений ячменя, овса и пшеницы в смесях с горохом обработанных биологически активными веществами.

По данным Таблицы 2 содержание сухого вещества изменялось в зависимости от злакового компонента и обработки семян биологически активными веществами. Так самое высокое содержание сухого вещества получено в смесях пшеницы с горохом – 44,4%; 44,5%, 43,8 и 47,4%, эти показатели превышают содержание сухого вещества в смесях ячменя и овса с горохом в среднем на 2,7%; 2,6%, 2,2 и 3,3%.

Самое высокое содержание протеина в сухом веществе получено в смеси пшеницы с горохом – 15,14%; 15,10%, 16,21 и 16,63%, эти показатели превышают содержание протеина в сухом веществе в смесях ячменя и овса с горохом в среднем на 1,5%; 1,5%, 2,4% и 2,5%. Количество клетчатки в смесях пшеницы, ячменя и овса с горохом изменялось не существенно в пределах от

26,63% до 21,01%. Наименьшее содержание клетчатки получено в смесях с обработкой семян СИЛКом (21,01–21,25%).

Таблица 2 Влияние обработки семян биологически активными веществами на химический состав злаково–гороховых смесей

Вариант обработки	Сухое вещество, %	На первоначальную влажность				В сухом веществе			
		протеин, %	клетчатка, %	сахар, %	каротин, мг/кг	протеин, %	клетчатка, %	сахар, %	каротин, мг/кг
овес + горох									
контроль	41,3	4,20	8,15	4,01	46	13,42	26,04	12,81	143
ЭКОСИЛ	42,4	4,36	7,96	4,26	47	13,46	24,57	13,14	145
СИЛК	44,5	4,72	7,32	4,64	49	13,64	21,15	13,41	147
ячмень + горох									
контроль	42,1	4,45	8,27	3,85	43	13,86	25,76	11,99	133
ЭКОСИЛ	42,9	4,63	7,65	4,12	45	14,07	23,25	12,52	136
СИЛК	43,7	4,89	7,14	4,56	48	14,55	21,25	13,57	143
пшеница + горох									
контроль	44,4	5,21	9,16	3,65	55	15,14	26,63	10,61	160
ЭКОСИЛ	45,8	5,64	8,92	3,97	57	16,21	25,63	11,41	164
СИЛК	47,3	6,22	7,86	4,46	69	16,63	21,01	11,93	166

Самое высокое содержание сахара в вариантах опыта получено при выращивании смесей с обработкой семян СИЛКом: ячменно–гороховая смесь – 13,57%, что превышает контроль на 1,58%; овсяно–гороховая смесь – 13,41%, что превышает контроль на 0,6%; пшенично–гороховая смесь – 11,93%, что превышает контроль 1,23%. Самое высокое содержание каротина получено при выращивании смеси пшеницы с горохом в среднем этот показатель составил 162 г/кг, что превышает содержание каротина в смеси овса с горохом на 17,5%, а смеси ячменя с горохом на 25,7%.

Урожай вегетативной массы смесей зернофуражных культур с горохом и выход питательных веществ с единицы площади варьировал по вариантам опыта (Рисунок 1).

В контрольных вариантах урожай злаково–бобовых смесей составил 108,5 ц/га; 111,1 ц/га и 113,6 ц/га. Самый высокий урожай получен при выращивании пшенично–гороховой смеси. Урожай смесей повышался при обработке семян биологически активными веществами. Так при обработке семян ЭКОСИЛом урожай овсяно–гороховой, ячменно–гороховой и пшенично–гороховой смеси повысился в сравнении с контролем на 11,1 ц/га, 12,5 ц/га и на 13,2 ц/га соответственно, а обработка семян СИЛКом повысила урожайность злаково–

смесей на 17,9 ц/га; 16,3 ц/га и на 18,5 ц/га соответственно.

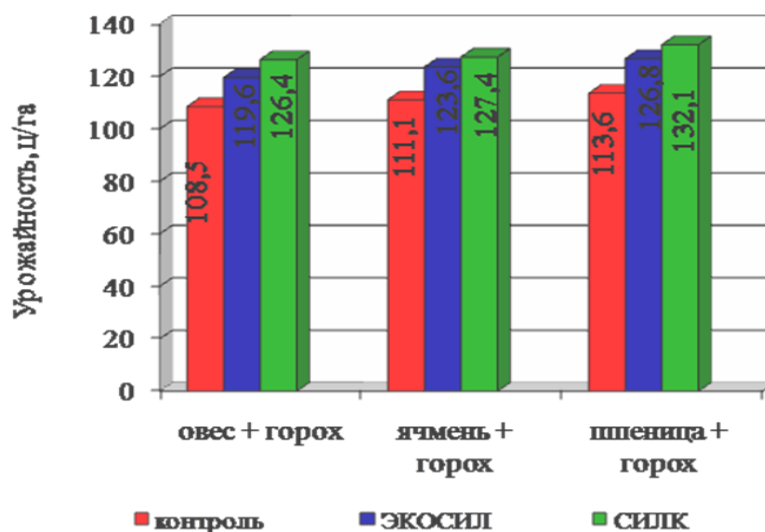


Рисунок 1 Урожайность вегетативной массы злаково–гороховых смесей (сrede за 3 года)

Так при обработке семян ЭКОСИЛом выход сухого вещества смесей злаковых культур с горохом составил: у овсяно–гороховой смеси – 50,71 ц/га, что превышает контроль на 5,9 ц/га; у ячменно–гороховой смеси – 53,02 ц/га, что превышает контроль на 6,25 ц/га; у пшенично–гороховой смеси – 58,07 ц/га, что превышает контроль на 7,63 ц/га.

При обработке семян смесей СИЛКом выход сухого вещества у смесей овсяно–гороховой, ячменно–гороховой и пшенично–гороховой увеличивался в сравнении с контролем на 11,56 ц/га, 8,77 ц/га и на 12,18 ц/га. Выход сухого вещества с единицы площади был в вариантах опыта различным (таблица 3).

Таблица 3 Выход питательных веществ с единицы площади злаково–бобовых смесей в зависимости от обработки биологически активными веществами

Вариант обработки	Урожайность, ц/га	Выход с 1 га			
		сухого вещества, ц	протеина, кг	сахара, кг	каротина, г
овес + горох					
контроль	108,5	44,81	601	574	640
ЭКОСИЛ	119,6	50,71	623	666	735
СИЛК	126,4	56,37	768	756	828
ячмень + горох					
контроль	111,1	46,77	648	561	622
ЭКОСИЛ	123,6	53,02	746	664	721
СИЛК	127,4	55,54	808	754	794
пшеница + горох					
контроль	113,6	50,44	764	535	807
ЭКОСИЛ	126,8	58,07	941	663	952
СИЛК	132,1	62,62	1041	747	1039

При возделывании любой сельскохозяйственной культуры, одним из важнейших показателей является определение затрат на производство продукции и установление ее рентабельности (Рисунок 2).

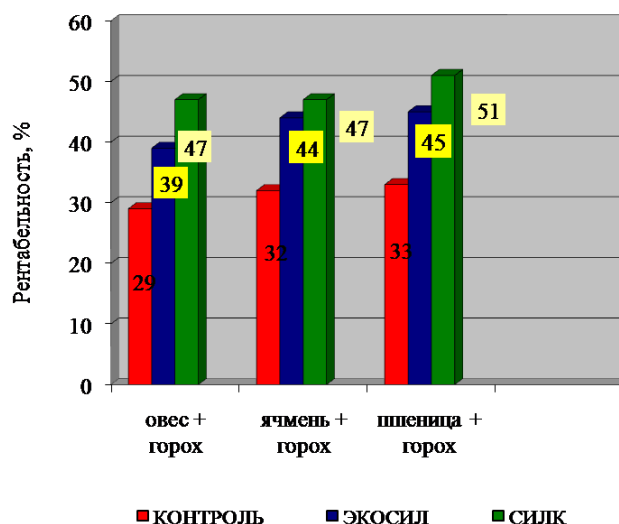


Рисунок 2 Рентабельность возделывания злаково–гороховых смесей

Выход протеина с единицы площади также варьирует по вариантам опыта. Максимальное количество протеина получено в вариантах с обработкой семян СИЛКом и соответственно составило 768 кг; 808 кг и 1041кг. опыта с обработкой семян злаково–гороховых смесей СИЛКом.

При определении экономической эффективности должна использоваться система показателей с вытекающими из нее критериями. Обобщающими показателями эффективности производства в сельскохозяйственных предприятиях являются: стоимость продукции, чистый доход, в расчете на единицу площади.

Максимальное количество сахара и каротина также получено в вариантах

Расчет экономической эффективности подтверждает целесообразность возделывания изучаемых злаково–гороховых культур с применением биологически активных веществ, так как рентабельность возделывания смесей с применением биологически активных веществ в среднем повышается на 14,5%.

Причем обработка семян смесей эмистимом дает лучшие показатели в сравнении с контролем и обработкой семян экстрактом Полякова, поэтому в дальнейшем в нашей работе опыты по переваримости будут проводиться с зеленой массой злаково–гороховых с обработкой семян эмистимом, в качестве контрольного варианта будут использоваться зеленая масса из злаково–гороховых смесей без обработки семян эмистимом.

Литература:

1. Маренкин Ф. Смешанные посевы зернобобовых культур. – М.: Колос, 2005. – 243 с.
2. Кунанбаев С. К. Научное обоснование сроков уборки, способов консервирования и использования зернофуражных культур на Севере Казахстана: автореф.канд. с.–х. наук.– 2007. – 27 с.
3. Burgess P.L., Yraunt E.A., Nicolson I.W. Yild and nutritive value of corns burley, wheat and forage oats as silage for lactationg dairy cows // Canad. I. Anim. Sci. – 2011. – Vol. 53, № 2. – P. 23–26.

4. Пономаренко С.П. Регуляторы роста для растениеводства.// Нетрадиционное растениеводство, эниология, экология и здоровье // Материалы XII Международного симпозиума.– Симферополь, 2003. – С. 412 – 413.

УДК 504.75

ҚҰЛАҚҚАПТЫҢ ЕСТУ ҚАБІЛЕТІНЕ ӘСЕРІ

Доскенова Б.Б.

(к.б.н., ст.преподаватель, СКГУ им. М.Козыбаева, г. Петропавловск)

Байбусинова С.Б.

(преподаватель, СКГУ им. М.Козыбаева, г. Петропавловск)

Кусаинова А.Е.

(магистрант, СКГУ им. М.Козыбаева, г. Петропавловск)

Аңдатпа

Құлаққаптың түрлері және әсері зерттелді. Есту қабілетін сақтау үшін арналған ұсыныстар жасалынды.

Аннотация

Исследовались различные виды наушников и их влияние на слух. Для сохранения слуха были разработаны соответствующие рекомендации.

Annotation

The influence of various types of headphones and their harm on hearing was investigated. For the preservation of hearing recommendations were developed.

Қазіргі уақытта қоғамның негізгі өзекті мәселесі болып: адамның салауатты өмір салтын қалыптастыруы, өз кезегінде, адамның өзін жақсы сезінуін ғана емес, сонымен қатар ұлттың да сауығуына септігін тигізуі жатады. Қазақстан Республикасында Салауатты өмір салтын құру саясаты, жастар арасында салауатты өмір салтына насихаттауды ұйымдастыру болып табылады. Олай болса болашақ ұрпақ толыққанды, қызық әрі белсенді өмір сүруі үшін денсаулық жайлы маңызды талаптарды білуі тиіс. Заман талабына сай көптеген адамдар салауатты өмір салтын қолдап, дұрыс тамақтану нормаларын, есірткі, арақ, шылым, АҚТҚ/ЖҚТБ –ның алдын алу үшін қажетті дағдыларды білуге ұмтылуда және бүгінгі заманның өзекті мәселелерімен күресуде. Солардың бірі жасөспірімнің есту қабілеттерінің төмендеуі екенін ескермейміз.

Бүгінгі жастар кішкентай дыбыс құралын көшеде, көлікте, жұмыста, үйде, ұйықтар алдында, тіпті 24 сағат бойы құлағынан тастамайтын ауруға ұшырады. Бір қарағанда, залалсыз көрінгенімен, құлаққапта жасырын қауіп бар. Себебі ол адамның есту қабілетін төмендетіп, ауруға шалдықтырады. Қатты дыбыс құлақтың жүйке жасушасының қабатын зақымдап, тас кереңдікке әкеледі [1].

Қазіргі жастар сәнді құлаққаптар сатып алудан бұрын, өз денсаулығымыздың қайтымсыз бұзылуларына құлаққаптың әсері барын терең білуге тиіс. Отоларингологтардың айтуынша, сау құлақ еститін ең төмен дыбыс 10–15 дБ.

Сыбыр 20 дБ, әңгіме 30–35 дБ, ал айқай 60 дБ. Құлаққа ең қауіпті күшті дыбыс 90 дБ–дан басталады. Ол пойыз бен метроның дыбысына тең. Бүгінгі заманғы музыка аспаптарының жоғары дыбысы 105 дБ–ны құрайды. Қатты

дыбыс құлақтың жүйке жасушасының қабатын зақымдап, тас кереңдікке әкеледі. Бір қарағанда, залалсыз көрінгенімен, құлаққапта жасырын қауіп бар. Себебі ол адамның есту қабілетін төмендетіп, ауруға шалдықтырады.

Құлақтың жарғағы зор дыбыстың ішкі құлаққа енуіне кедергі келтіреді. Егер қатты шыққан дыбыстар тым ұзақ уақыт ішкі құлаққа естіле берсе, онда оның бұлшықеттері әлсіреп, қорғаныш қасиетінен айырыла бастайды. Ал, бұл жағдай өз кезегінде миға импульс жіберетін жасушаның зақымдануына әкеп соғады. Қатты шыққан дыбыстар құлаққа аса қауіпті. Қауіптілігі жағынан екінші орын алатын дыбыстар қатарына бәсең дыбыстарды да жатқызуға болады. Табиғат–ана адам құлағын тек қысқа мерзімдік дыбыстардан ғана қорғауды қамтамасыз етеді. Ал, дыбыстар тоқтаусыз естіліп тұратын болса, ол есту қабілетін нашарлатады.

Өркениетті батыс елдерінде қоғамдық орындарда құлаққап тағып жүру мәдениетсіздік болып табылады. Еуропа медицина мамандары музыкалық плеер өндірушілерге шағым жасаған еді. Құлаққаппен қатты дыбыстарды тыңдау денсаулыққа зиян екенін ескертетін ережелерді көпшілік назарына ұсынуды талап еткен. Әр сатылатын өнімнің сыртына осындай ескерту сөздері бар жабыстырғыштарды желімдеу қажеттілігі айтылған [2].

Кей адамдар мамандығына сай өмір бойы құлаққап тағып өтеді. Олардың есту қабілеті де жай құлаққап таққан адамдікінен әлдеқайда баяу әлсірейтіні де белгілі. Мұның құпиясы портативті құлаққаптар жетілдіріліп, жапсырма құлаққаптарға ауысты. Ал, құлақтың ішіне еніп тұратын құлаққаптар құлақ қалқанына тым жақын орналасады. Соның салдарынан дабыл жарғағының жүйке талшықтарының жойылуына септеседі. Есту қабілеті үшін бұл өте зиянды. Бұл үдеріс үдей берсе, құлақ естуден қалуы ықтимал. Ал, кереңдік өмір сүру сапасына кері әсер ететіні бесенеден белгілі.

Құлаққапты көп тыңдау және оның әуені қатты шығатын болса, адам денсаулығына зиянды екендігін білу керек. Есту қабілетін сақтау үшін арналған ұсыныстар мен пайдалы кеңестерді ескертіп пайдалану керек [3].

М.Қозыбаев атындағы СҚМУ университетінде үзіліс уақытында студенттердің көбі құлаққаппен жүретіндігін байқалды. Ал басқа жастар құлаққаптарды шешіп, бір–бірімен қатты, кейде айғайлап әңгімелеседі. Осыдан біз студенттердің есту қабілетіне құлаққаптың әсері бар ма, қанша уақыт құлаққа салуға және дауыс қаттылығы қандай болу керек деген сұрақтар толғандырды. Осы мәселені шешу үшін зерттеу жұмысты бастадық.

Университет студенттердің арасында сауалнама жүргізілді. Зерттеу жұмысы мен сауалнама жүргізу барысында мынадай нәтижелерді байқалды.

Сауалнама нәтижелері: сауалнамаға 100 студент қатысты. Университет студенттерінің 98% құлаққап пайдаланады. Құлаққаптың зиян екенін біледі 87%. Құлаққаптан кейін мазасызданады 64%. Ең зиян түрін қолданады 68%. Ең жоғарғы қаттылықпен 35% тыңдайды. Күніне 3 сағаттан көп тыңдайды 47%. Есту қабілеті төмен студенттер 23%.

Студенттердің 42% құлаққаптың қауіпті түрін білмейді. 92% олардың есту қабілеті жақсы деп ойлайды. Студенттердің құлаққаптың қолданылатын түрлері: Isolator 68%, Supra–aural 16%, Earbud 16%. Олардың тыңдайтын қаттылық деңгейлері: қатты 34%, орташа 60%, ақырын 6% (1–ші сурет). Зерттеу барысында есту қабілетін сақтағанда, құлаққап қайткенде де зиянды және оның денсаулығына қандай әсерін тигізетін міндетті түрде білу керек. Осыған байланысты арнайы ұсыныстарды және пайдалы кеңестерді құрастырдық.



1 сурет – Сауалнама нәтижелері

Есту қабілетін сақтау үшін арналған ұсыныстар және пайдалы кеңестер:

– Кез келген музыкалық құлаққаптар уақыт өте келе есту қабілетіне зиянын тигізеді. Әсіресе, қазіргі таңда сәнге айналып үлгерген құлақтың ішіне тығып қоятын құлаққаптар аса қауіпті. Өйткені, дыбыс құлақ қалқанының жарғақшасын айналып өтеді.

– Құлаққап таққан адам өз сөзін өзі естімейді. Ал, айналасындағылар оның тыңдағанын естімейді. Осы екі жағдай құлаққаптың зияндылығының дәлелі. Бұдан байқайтынымыз, дауыстың тым жоғары жиілікте тыңдалуы құлаққа орасан зор залал әкеледі. Дыбысты орташа жиілікте тыңдау керек.

– Отоларинголог мамандардың айтуынша, күніне бір сағат музыка тыңдау жеткілікті; мүмкіндік болса, музыканы құлаққапсыз тыңдаған ләзім. Құлаққапты мөлшерден тыс көп тағу саңыраулыққа апарар бірден бір жол.

– Денсаулықтар үшін кәдімгі құлақшындардың қолдануында зиянсыз күнге жарты дауыс қаттылығы бар музыканы сәл жоғары максималдан сағаттың ішінде тыңдауға болады. Қауіпсіз тыңдауды уақыттың құлақшындары үшін көбінесе екі есе тегіс төмендейді.

- Шулы ортада берушаларды пайдалану керек.
- Құлаққаппен жүргенде музыканы қатты қоймау.
- Құлаққаптың ең қауіпсіз түрін қолдану.
- Құлаққапсыз жүріп, құлақтарыңызды демалдырыңыз.
- Табиғи дыбыстарды есту. Мысалы: құстардың сайрауы, жапырақтың сылдыры, т.б.

Заман талабына сай көптеген адамдар салауатты өмір салтын қолдап, денсаулығына зиян келтіретін қажетті дағдыларды білуге тиіс. Қатты дауысты ести берсе, адамның есту қабілеті төмендеу ықтималдығы бар, дауысын ақырындап тыңдаған дұрыс. Құлаққап тыңдау талаптарын дұрыс орындамаған жастардың есту қабілеті төмендейді. Студенттердің құлаққаптың зияны мен

пайдасын, ұғына алмаса, құлаққапты дұрыс тандап, дыбыс деңгейін шегіне, қолдану уақытына қойылған талаптарын орындамаса есту қабілетіне зақым келетіні сөзсіз.

Жүргізілген зерттеулер заманауи жасөспірімнің өміріндегі құлаққаптың мәні, салауатты өмір сүру салтының ажырамас бөлігі екені айқындалды. Егер құлаққаптарды сатып алуға бел байласаңыз, акустикалық гигиенаның ережелерімен міндетті түрде танысыңыз. Денсаулыққа зиян келтіретін нәрселерден, жаман әдеттерден аулақ болайық. Жаман әдеттерден аулақ болудың жолы – адам баласының өзін-өзі тәрбиелей білуі, өз денсаулығын қорғай білуі, адамдық қасиетін жоғалтпауы.

Тәуелсіз мемлекетіміздің тірегі болар жас ұрпақтың дені сау болса ғана шындарға қолы жетері, халқына қызмет етері даусыз.

Әдебиет:

1. Орысша–қазақша түсіндерме жалпы сөздік: Көлік/ профессор Е. Арын– Павлодар: «ЭКО» ҒӨФ 2006.
2. Экология: Жұмамбаев, Сейсембай Кәрімұлы Өндірістік шу: Оқулық. – Алматы, 2011.
3. Бимагамбетов, Г.А., Құрмекеш, Ә.Д. «Адам және оның денсаулығы» пәнін оқытуда инновациялық технологиялардың маңызы : Сезім мүшелері тарауы бойынша мектеп оқушыларына арналған оқу–әдістемелік нұсқау. – Орал: РБО БҚМУ, 2016. – 50б.

УДК 636.03

**ЕЛІМІЗДЕГІ АЗЫҚ–ТҮЛІК ҚАУІПСІЗДІГІ МӘСЕЛЕЛЕРІН
ШЕШУДЕГІ МАЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫНЫҢ РОЛІ**

Жүнісов А.Е.

(аға оқытушы, а.ш.ғ.қ, М. Қозыбаев ат. СҚМУ, Петропавл қ.)

Баязитов Т.Б.

(а.ш.ғ.к., М. Қозыбаев ат. СҚМУ, Петропавл қ.)

Касиенова Л.К.

*(магистр, аға оқытушы, ауыл шаруашылығы басқармасы,
М. Қозыбаев ат. СҚМУ, Петропавл қ.)*

Ғалиева А.А.

(магистрант, М. Қозыбаев ат. СҚМУ, Петропавл қ.)

Жүсіпов Д.Б.

(М.Қозыбаев ат. СҚМУ студенті, Петропавл қ.)

Аңдатпа

Мақалада еліміздегі азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз етудегі мал шаруашылығының маңызы менотандық ішкі нарықтың сұранысын қанағаттандыру жолдары сипатталады. Әсіресе, ғылым саласында бірігіп қызмет атқарудың атқаратын ролінің зор екені атап өтіледі. Біртұтас базалық дайындығы бар ғалымдар тек қана ашқан жаңалықтары және жасалған жұмыстарымен алмасып қоймай, сонымен бірге елдерінің аграрлық саласындағы инновациялық дамуына қажет біріккен жобаларды орындау мүмкіншіліктеріне ие болатыны айтылады.

Аннотация

В статье освещается роль отрасли животноводства в решении проблемы продовольственной безопасности в Республике Казахстан и пути достижения поставленных целей по насыщению

внутреннего продовольственного рынка страны. Особенно большое значение придается сотрудничеству в научной сфере среди стран Таможенного союза, имеющие единую базовую подготовку, позволяющую не только обмениваться разработками, но и выполнять совместные проекты, необходимые для инновационного развития аграрной сферы каждой страны.

Annotation

The article highlights the role of the livestock sector in solving the problem of food security in the Republic of Kazakhstan and ways to achieve the goals set for saturation of the country's domestic food market. Especially great importance is attached to cooperation in the scientific sphere among the countries of the Customs Union, which have a single basic training that allows not only to exchange developments, but also to carry out joint projects necessary for innovative development of the agrarian sphere of each country.

Азық – түлік қауіпсіздігі дегеніміз мемлекеттегі азық – түлік қорының жеткілікті болып, оны сатып алуға халықтың мүмкіншілігі болатын елдегі экономикалық жағдай.

Халыққа азық – түлікке жеңіл қолжетімділік пен оған салауатты түрде азықтануға жеткілікті жоғары сапалы түрлерін сатып алуға экономикалық мүмкіншілік жасау – азық-түлік қауіпсіздігіне жетудің ең маңызды шарттары болып табылады.

Қазіргі уақытта дүние жүзінде азық-түлік өндіру аса маңызды мәселелердің бірі екені белгілі. Осы мәселелердің шешімін табуда мал шаруашылығы басты роль атқарады деп есептелінеді. Бұл күндері көптеген елдерде мал шаруашылығы ширақ түрде дамуда, мал басының өнімділігі өсумен қатар өнімдерді өндіру де ұлғайып, қарқынды технологияларды игеру жүріп жатыр.

Осымен қатар, мал шаруашылығы өнімдерінің басты тұтынушысы болып есептелетін жер жүзі халқының саны да жедел өсуде. 2015 жылы біздің ғаламшарымызда халық саны 7-миллиардтық мәреден асып жығылды.

Ғаламшарымыздағы көптеген елдерде азық-түлік қатшылығы бар екені бесенеден белгілі. Біріккен Ұлттар Ұйымындағы Дүние жүзілік азық-түлік және ауыл шаруашылығы ұйымының ақпараты бойынша жақын арадағы жылдарда әлемде азық-түлік тұтынудың төмендегідей үлгісі қалыптасады деп күтілуде: дамыған елдерде жылына адам басына шаққанда 800 кг дәндер (100–150 кг нан, жарма т.б. және 650–700 кг–нан астамы етке, сүтке, жұмыртқа және басқаларына шаққанда); ең кейін қалғандарында – адам басына жылына 200 кг (нан түрінде) есебінше келеді. Мал ақуызын тұтыну адамдардың ас мәзірінің сапасының басты көрсеткіші болып табылады. Соңғы онжылдықтар шамасында әлемде зор сұраныстағы азық-түлік өнімдерінің құрамында 71 млн т мал ақуызы өндіріледі, былайша айтқанда ол жылына әр адамға шаққанда 10 кг–нан, немесе тәулігіне 28,2 г–нан келеді деген сөз.

Осы заманғы экономикалық жағдайда, ғалымдардың пікірінше, әлемде азық-түлік қауіпсіздігінің жеті деңгейі қалыптасқан. Олар жаһандық, өңірлік, мемлекетаралық, мемлекеттік, жергілікті, халық ішіндегі әр түрлі топаралық (түсетін түсіміне қарай үй шаруашылығына байланысты) және отбасылық болып саналады.

Әрине, әрбір деңгейдің мәселелерін шешіп, нақты қызметтерін атқаратын өзінің субъектілері бар болса да, азық-түлік қауіпсіздігіне тек қана мемлекеттік деңгей кепілдік бере алады. Солай бола тұрса да азық-түлік қауіпсіздігінің көрсетілген деңгейлері бірімен бірі тығыз байланыста және бір біріне тәуелді жағдайда.

Қазіргі уақытта ауыл шаруашылығы саласының ғалымдары әлемдік азық-түлік жүйесінің дамуын өндірістік және нарықтық деп аталатын екі кезеңге бөледі. Бірінші кезеңнің (1980 жылға дейінгі) мақсаты азық-түліктің абсолюттік өсіуі болса, екінші кезеңге (1980 жылдан осы уақытқа дейін) аграрлық саланың тиімділігін нарықтық құрылымдар арқылы көтеру тән.

Осылайша айтқанда, тұрақты даму, ресурс үнемдеу, экологиялық қауіпсіздік, аймақаралық ықпалдастық, азық-түлік сапасы мен қауіпсіздігі ХХІ ғасырдың азық-түлік саласының негізгі үлгісі болып қабылданады.

Азық-түлік өндірісінің көлемін ұлғайтудағы кездесетін көкейтесті мәселелердің баршылығына қарамастан, оны энергетикалық бағалаудағы тұтыну халықтың жан басына шаққанда тұрақты түрде өсуде. Бұл жағдайдың, халықтың жан басына шаққанда өндіріс пен тұтыну үрдісі оң Кеден одағы елдеріне де қатысы бар.

Соңғы жылдары сиыр, шошқа және құс еттері, сүт пен тауарлы жұмыртқа сынды мал шаруашылығының кейбір өнімдерін өндіру ұлғайып отыр. Бүгінгі күнде Ресейде жылына әр адамға 230 кг сүт, 43 кг ет, 15 кг тауық жұмыртқасы массасы өндірілсе, Беларусь пен Қазақстан республикаларында бұл көрсеткіштер тиісінше 655 кг, 88,5 кг, 19,5 кг және 320 кг, 52 кг, 11,5 кг болып отыр. Алайда мал шаруашылығы өнімдерін өндіру осы уақытқа дейін 1990 жылдың деңгейіне жетпей отыр.

Әлемдік нарықтағы беталысты ескере отырып, азық-түлік мәселерін шешудің алуан түрлі жолдары мен әдістерінің барына қарамастан, осы күнде ауыл аумағын инновациялық және қалыпты даму негізінде ұлттық өндірістің тұрақтандырылуына қол жеткізу басты бағыт болып табылады.

Ауыл шаруашылығы саласындағы ғалымдардың пікірінше, азық-түлік жүйесінің тұрақтылығы нарықтың тиімді жұмыс істеуіне себебін тигізетін аумақаралық және мемлекетаралық құрылымдар болғанда ғана, солар арқылы кепілдікке ие бола алады. Бұл айтылғандар Біртұтас кеден одағына да толық қатысы бар.

Азық-түлік жетімсіздігі, нарықтың жаһандануы, конъюктураның төмендеуі мен азық-түлік бағасының тұрақты өсуі, импорттың нашарлауы, әлеуеттіліктің қысқаруы, материалдық өндірісте жаңалықтар мен ұсыныстар енгізу деңгейінің жеткіліксіздігі, құрылымдардың сапасының нашарлауы мен тұрақсыздығы, мал басының қысқаруы, нарық инфрақұрылымдарының дамымауы және т.б. азық-түлік қауіпсіздігіне келетін басты қатерлердің негізгі себеп-шарттары.

Осы заманғы өзекті оқиғалардың бірі, әлемдік, оның ішінде Қазақстандық, ауыл шаруашылығы саласының дамуына сөзсіз түрде ықпал ететін үрдіс – ол жаһандану үрдісі.

Тікелей және кері қатынастары бар күрделі жүйелі заманауи әлемдік экономика жеке елдердің ұлттық шаруашылықтарын біріктіріп, өзінің жекеленген бөліктерінің экономикалық дамуына біртұтас құрылым ретінде белсенді түрде ықпал етеді.

Жаһандану дегеніміз әлемдік экономиканың өсіп отырған өзара байланысы мен тәуелділігі. Ол дүниежүзілік сауда қатынастарының өсуімен қатар, өкіметтердің нарықтық қатынасқа бағытталған экономикалық саясатына оң көзқарасын тудырып, зор ықпал етеді.

Жаһандану үрдісі әлемдік экономикалардың өзара ықпалдастығының ұлғаюы жағдайында өтіп, бұған Дүниежүзілік Сауда Ұйымы (ДСҰ) ұйытқы болып ерекше роль атқаруы тиіс.

Қазақстанның көптеген дамушы елдердің қатарында 2015 жылы ДСҰ – на мүше болып кіруі еліміздің осы заманғы әлемдік шаруашылық қатынастарына белсене араласуына мүмкіндік береді деп есептеуге болады.

Дәстүр бойынша, ДСҰ–ның құрамына мүше боларда ауыл шаруашылығы саласындағы келіссөздер өте күрделі болады.

Өйткені, ауыл шаруашылығы экономикалық салалардың халықаралық бәсекелестігіндегі өзгеріс–ауытқуларды ең тез сезінетін сала болып саналады. Сонымен қатар, бұл сала азық–түлік қауіпсіздігін, қоршаған ортаны қорғау мен аумақтардың дамуын қамтамасыз ету көзқарасы бойынша маңызды сала. Қазіргі уақытта аграрлық секторды реформалау Қазақстан үшін ерекше өзекті мәселе болып отыр [1].

Еліміздің Дүниежүзі Сауда ұйымына мүше болып кіруіне байланысты өзімізде өндірілетін тауарлардың сапасы осы күннің басты мәселесіне айналып отыр. Отандық өнімдер әлемдік азық–түлік нарығында өзінің лайықты орынның дүниежүзілік стандарттарға сай болғанда ғана ала алады.

Елбасы өзінің жыл сайынғы Қазақстан халқына арнаған Үндеуінде экономикамыздың аграрлық секторының іс–әрекетіне зор көңіл бөліп, оның келешектегі дамуы жөнінде нақтылы тапсырмалар қояды.

Ең алдыменен, ол еліміздің азық–түлік қауіпсіздігінің қажеттілігіне басты көңіл аударады. Осы себептен алдымызда өнімдері экспортқа бағытталған мал шаруашылығын қарқынды дамыту, өңдеу саласын кеңейте дамыту, азықтану қауіпсіздігі мен ветеринариялық–санитариялық қадағалауды халықаралық нормаларға сәйкестендіру сияқты жедел жұмыстар мен қатар ірі өнеркәсіп орталықтары мен қалаларымыздың айналасында азық–түлік белдеулерін жасау тапсырыстары тұр.

Бүгіндері еліміздің алдында мал шаруашылығы саласының дамуы мен оның өнімдерінің әлемдік нарыққа шығу перспективасы тұр. Сарапшылардың болжамдары бойынша алдағы онжылдықтар ішінде әлемде халық саны 8 миллиардтық белгіге жетуі мүмкін.

Алайда, жылдан жылға ауыл шаруашылығына қарасты жер алқаптары қалалық аймақтардың кеңеюінің, жол құрылыстары мен өнеркәсіп кәсіпорындарының пайдасына қысқаруда.

Ауыл шаруашылығы өнімдеріне деген сұраныстың әлемдік деңгейде өсуі азық–түлік сұранысының одан әрі ұлғаюына әкелетінін байқау қиын еместігін біліп отырмыз.

Мал шаруашылығының дамуында азық–жем базасының басты роль атқаратынын ескере отырып, Қазақстанда 2008 жылдан бастап жүгері дәніне субсидия көлемі 3,8 есеге (660– тан 2500 тенгеге дейін) өсті, ал азықтық дақылдар құрамының тізіміне бір жылдықтар мен қатар көп жылдық шөптер енгізілді.

Қазіргі уақытта, Қазақстанның ДСҰ–на кіруіне байланысты мал өнімдерін әлемдік нарыққа шығаруға көзделген осы саланы одан әрі дамыту жұмыстары жедел қолға алынып отыр.

Бұл мәселеде мемлекеттік ынталандыру мен демеу азық–жем базасы мен бәсекелестікке төтеп бере алатын отандық мал тұқымдарының жедел түрде дамуына бағытталып отыр.

Бұл мал тұқымдарының тізімі Министрлікте бекітіліп, олар даму барысында басымды жағдайда болады. Бүгінгі күндері «Казагро» ұлттық холдингі ірі қара

мал мен қойды бордақылауды өнеркәсіптік жолға қойып, жоғары сапалы етті сыртқа шығаруға көзделген бірқатар іс-шараларды жүзеге асыруда.

Жақындағы жылдары еліміздің бес аймағында дүниежүзілік стандартқа сай өңдеу орындары бар ірі бордақылау кешендерінің құрылысы аяқталып, отандық мал өнімдерін экспорттық деңгейге шығаруға жағдай туады деп санаймыз.

Бүгіндері осыған қоса, бізде шетелден әкелінетін жоғары өнімді малға үлкен үміт артылып отыр. Бұл мәселе бойынша алғашқы кадамдар 2007 жылы жасалған болатын. Ол кезде «Казагрофинанс» АҰ арқылы елімізге Канададан 1,5 мың бас жоғары өнімді тайыншалар әкелініп, лизингімен Ақмола облысының «Родина» ЖШС – гі мен Солтүстік Қазақстан облысының «Зенченко және К» коммандиттік жолдастығына берілді.

Бұл жұмыстар кейінгі жылдарда да жалғасын тауып, еліміздің әртүрлі аймақтарында шеттен 30 мың бас жоғары өнімді малдар әкелініп 20 тауарлы сүт кешендері іске қосылып отыр.

Сонымен қатар, 2008 жылдан бастап қой етін, сүт пен жұмыртқа өндіруге жұмсалатын құрама жемдер мен жемазықтарға жәрдем ақшалай көмек көрсетіле бастады, сиыр, шошқа және құс еттеріне көрсетілетін жәрдем ақша мөлшері ұлғайтылды.

Ауыл шаруашылығы өнімдерін өңдеу басты назарда болғанды қажет етеді. Қазіргі уақытта мемлекет тарапынан бұл салаға екінші деңгейдегі банктерден алынған несиелердің және халықаралық сапа стандартын енгізуге жұмсалатын шығындардың орнын жабуға арналған жәрдем ақша бөлінуде. Өңдеу саласындағы қайта жабдықтануда техникалық және технологиялық үрдістерді ынталандыру мақсатында 2008 жылы өңдеуші кәсіпорындарға лизингілік жабдықтардың пайыздық ставкасына жәрдем ретінде жаңадан бюджеттік бағдарлама жасалынып, бұған 1,1 млрд қаржы бөлінді. Осы атқарылып отырған шараларға сүйене отырып, жақындағы жылдарда өңдеу саласының бәсекелестік дәрежесі жаңа жоғары деңгейге көтеріледі деп санауға болады.

Мал шаруашылығында малдың генетикалық әлеуетін одан әрі арттыруға және өнеркәсіптік негізде орта, ірі тауарлы фермаларды ашу арқылы өндірісті кеңінен ұлғайтуға үміт артқан жөн. Қазіргі уақытта республикада асыл тұқымды малдардың өзіндік үлесі жылқыда тек қана 2,7%, шошқада – 7,2%, құста 18,4% және қойда – 7,8%. Қолдан ұрықтандыруда республика бойынша орта көрсеткіш 33,4% – ды құрайды.

Бұл көрсеткіштерді одан әрі жоғарылату мақсатында мемлекет тарапынан болатын қолдауды толықтай пайдалану керектігін айту қажет. Бұл жерде, мал тұқымын асылдандыруға берілетін жәрдем ақша тек қана ірі ауыл шаруашылығы құрылымдарына берілетінін айта кеткен жөн. Яғни, мемлекет малдың генетикалық әлеуеттілігін көтеру мәселесінде ұсақ жекеменшік шаруашылықтарға емес, ірі ауыл шаруашылығы құрылымдарына ден қояды.

Ал жекеменшік ұсақ шаруашылықтарға келетін болсақ, оларға жергілікті атқарушы органдар мемлекет атынан өсірілген өнімдерін өткізуге, оларды өңдеу кооперативтерін ашуға қолғабыс жасап, өңделген өнімдердің сапасының жоғары болуына ат салысулары керек.

Ауыл шаруашылығы Министрлігінде осындай кооперативтерді қолдауға арналған жеңілдетілген несиелеуге бағытталған арнайы бағдарлама жұмыс істейді. Елбасы еліміздегі жүзеге асырылып отырған институттық реформалардың, оның ішінде ауыл шаруашылығына да қатысы бар, маңызына баса көңіл бөлу керек екенін атап көрсетті.

Бұл жағдайда, президент республикада кооперативтердің әлемдік тәжірибелеріне сүйене отырып қарқынды дамуы қажеттілігіне және осыдан туындайтын ұлттық заңнамаларға өзгерістер енгізуге көңіл аударды.

«Біздің басты мақсатымыз – ауыл шаруашылығын жоғары тиімді салаға айналдырып, оның өнімдерін өңдеу секторы арқылы экспортқа шығару. Ол үшін ауыл шаруашылығы құрылысын өзгерте отырып, оның ұйытқысы ретінде дамыған күшті кооперативтер болуы тиіс. Бұл өз кезегінде, кәсіпкерліктің дамуы үшін алда болатын зор мүмкіншіліктердің пайда болуына әкелетіні сөзсіз, » деп Елбасымыз атап өтті. Бұған қоса президент зоотехникалық, ветеринариялық, тасымалдау және сақтау сияқты көмекші қызмет көрсететін құрылымдардың дамуының маңыздылығына ерекше тоқталып өтті.

Осылайша айтқанда, облыстарда өңдеу саласы жергілікті атқару органдарының басты назарында болып, өңдеу қуаттарының дамуына жеке капиталды тарту және өздері жеке өңдеу кәсіпорындарын ашуға қызығушылық танытатын шаруашылық субъектілерін ынталандыру жұмыстары бірінші кезекте тұруы тиіс.

Кедендік одақ елдерінің ауыл шаруашылығы саласының ғалымдары өткізілген жан-жақты және мұқият сараптама жұмыстарынан кейін азық-түлік қауіпсіздігі мәселелерін шешу стратегиясын біртіндеп жүзеге асыруды ортақ бағытта жүргізетін болады.

Бірінші кезеңде азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз ететін өндіру деңгейіне жету көзделген.

Екінші кезеңде агроөнеркәсіп кешенінің дамуын тұрақтандыруды қамтамасыз ету.

Үшінші кезең ауыл шаруашылығы өнімдерін азық-түлікпен қамтамасыз етуге жеткілікті, сыртқы экономикалық байланыстағы қайраткерліктің ең жоғарғы деңгейіне қол жеткізіп, оларды өндіруде жаңа да тиімді технологияларды қолдана отырып агроөнеркәсіп кешенінің инновациялық дамуына бағытталған.

Осы кезеңдерде жоспарланған жұмыстарды жүзеге асыру азық-түлік стратегиясының толықтай орындалғанын көрсете отырып, алдымызға жоғары өмір сүру деңгейіне бағытталған «Азық-түлік қауіпсіздігінен – қауіпсіз қоректенуге» атты жаңа стратегия жұмыстарының кезегі келеді.

Ұлттық азық-түлік қауіпсіздігін Кедендік Одақ құру тұрғысынан алып қарасақ, әр мүше елдің өзінің азық-түлік нарығының тұрақты жұмыс істеуін қамтамасыз ете алатын мүмкіншіліктерінің салалық мамандандыруды одан әрі тереңдету арқылы пайда болғанын байқаймыз (мысалы, Қазақстан үшін арзан энергия көздерін пайдалана отырып, үлкен жайылымдық территорияларда жоғары сапалы сиыр, жылқы, қой еттерін және емдік қасиеті мол қымыз бен шұбат өндіруді қолға алу болып отыр). Бұл өнімдері экспортқа бағытталу жолында жұмыс жүргізіп отырған Қазақстан үшін де, бір кеден аймағындағы Белоруссия мен Россия үшін де өте маңызды.

Өсіресе, ғылым саласында бірігіп қызмет атқарудың атқаратын ролі зор. Біртұтас базалық дайындығы бар ғалымдар тек қана ашқан жаңалықтары және жасалған жұмыстарымен алмасып қоймай, сонымен бірге елдерінің аграрлық саласындағы инновациялық дамуына қажет біріккен жобаларды орындау мүмкіншіліктеріне ие болады. Бұл елдердің ғалымдары мен практиктерінің шешуін күтіп отырған көптеген ортақ мәселелері бар және оларды шешу жолдарының бірдейлігі алдағы атқарылатын жұмыстардың оң шешімін тауып жемісті болатынына кепілдік беруге болады.

Үш елдің ғылыми мекемелерінің бірігіп творчестволық қызмет істеуінің жаңа кезеңінің басы деп, 2010 жылы біздің еліміздің ауыл шаруашылығы Министрлігінің бастамасы мен ұйымдастыруы арқылы Астанада өткен конференция мен ұлттық ғылым академиялары және экономикалық профилдегі ғылыми мекемелер арасындағы қол қойылған келісімдер саналады.

Ауыл шаруашылығы ғылымы агроөнеркәсіп кешенінің дамуын ғылыми түрде қамтамасыз ете отырып, жүргізілген зерттеу нәтижелерімен алмасу, не болмаса біріккен жобаларды жүзеге асыру арқылы Кеден одағы елдерінің жекелей және жалпы азық-түлік қауіпсіздігін нығайтуға зор септігін тигізеді.

Осылайша айтқанда, еліміздің агроөнеркәсіп кешенінің алдында үлкен де жауапкершілігі мол міндеттер тұр. Осы міндеттердің оң шешімін тауып орындалуына ішкі азық-түлік нарығының қанығу деңгейі мен осы нарыққа ауыл шаруашылығы өнімдерін өндіретін ауыл тұрғындарының әл-ауқаты өте тәуелді екенін есте ұстағанмыз жөн.

Әдебиет:

1. Мал шаруашылығы салаларының Қазақстандағы даму концепциясы / Қазақстан республикасы ауыл шаруашылығы Министрлігінің мал шаруашылығы және ветеринария ғылыми-өндірістік орталығы / – Алматы: «Нұр-Принт» баспасы, 2014.

УДК 555.535.8 Каз

ЖАЙЫҚ ӨЗЕНІ СУЛАРЫНЫҢ ЛАСТАНУЫ

Кабиев Е.С.

*(PhD докторант, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразиялық ұлттық университеті,
Астана қ.)*

Аңдатпа

Бұл мақалада Жайық өзенінің жоғарғы және төменгі ағысында кездесетін негізгі ластаушы көздер және олардың әсерінен өзеннің соңғы жылдардағы ластану жағдайы сипатталады. Су қоймаларына ластаушы заттардың шоғырлануын анықтау арқылы аумақтағы атмосфералық жауын-шашынның ластану күйіне де баға беріледі.

Аннотация

В этой статье описываются основные источники загрязнения, встречающиеся в верхнем и нижнем течении реки Жайык, и их влияние на реку в последние годы. Также оценивается загрязнение атмосферными осадками.

Annotation

This article describes the main sources of pollution found in the upper and lower reaches of the Ural Zhayik and their influence on the river in recent years. Also estimated pollution of atmospheric precipitation

Жайық өзені – Атырауға келетін негізгі су көзі және ауыз сумен, өнеркәсіпті және шаруашылықты сумен қамтамасыз ететін негізгі қайнар көзі.

Халқымыз әсіресе су көздерін қорғауға өте-мөте мән берген. Сондықтан халықтың санитарлық-гигиеналық жағдайы үшін, үлкен балық қорының сақталуы үшін бұл су көзінің үлкен маңызы бар.

Жайық өзенін ластаушы негізгі көздер оның жоғарғы және төменгі ағысында кездеседі. Олар – Магнитогорск металлургия комбинаты, Орск өнеркәсіп торабы (мұнай химиясы, түсті металл өндіру, машина жасау), Орск–Халиловск металлургия комбинаты (Новотроицк қаласы), Жайық өзенінің негізгі саласы – Сакмарадағы Медногорск қаласында мыс өндіру, Орынбор облысының ірі қалаларындағы тұрмыстық қалдықтар.

Ақтөбедегі хром қосылыстары зауыты, Ақтөбе облысының Алға қаласындағы химия комбинаты. Батыс Қазақстан және Атырау облысы аумағында Жайық өзеніне құйылатын ағынсулар жоқ.

Бірақ Батыс Қазақстан облысы, Орынбор және Ақтөбе облыстарымен қатар ауылшаруашылық өнімдері қалдықтарымен ластайтын көз болып отыр.

Өте жай ағыста және жоғары температурада биогендік элементтердің (фосфор мен азоттың суда ерігіш қосылыстары) көп мөлшерде болуы "гүлдену" деп аталатын құбылысқа әкеледі, яғни өзеннің төменгі ағысы эвтрофикацияға ұшырайды.

"Гүлдену" кезінде клетка саны мөлшерден тыс 30–100 есе үлкейе алады. Су балдырлары өлгеннен кейін уланған заттар бөліп шығарады.

Топырақ жамылғысын техногендік бүлдіруге, ұңғымалардың апаттық атқылауы және мұнай–газ құбырларының ақаулануы, мұнай кәсіпшіліктерінің қашыртқы суларын және химреагенттерін ағызып жіберуіне байланысты. Сонымен қатар, өлген клеткалардың қышқылдануына суда еріген барлық оттегі жұмсалады.

Бұл балықтарға оттегі жетіспеушілігіне және балықтардың қырылуына әкеледі. Оттегі жетіспейтін зонаның (гипоксия) дамуы күкіртсутектің түзілуіне, сөйтіп бүкіл гидробионттардың күкіртсутегімен улануына әкеліп соқтырады.

Көп жылғы мәліметтерге сүйенсек, теңізге жақындаған сайын, Жайық өзеніндегі, Елек өзені құйылымынан төмен (Қазақстан мен Ресей шекарасы) судағы ластаушы заттар шоғырлануының азаятынын көреміз.

Ауыр металдар су түбіне шөгеді немесе судағы органикалық заттармен қосылады. Атырау қаласы аумағында оның шоғырлануы негізінен белгіленген мөлшерден (ШРШ) аспайды. Өзенде ағыс арқылы мұнай қалдықтары мен фенолдардан өзін-өзі тазарту үдерісі жүреді [1].

Қазақстан мен Ресейдің шекарасына қарағанда, Жайық өзенінің төменгі ағысында оның шоғырлануы едәуір аз. Соңғы жылдары ауыл шаруашылығында пестицидтерді қолдану азайтылып келеді.

Осының әсерінен Жайыққа пестицидтердің түсуі азайып отыр. Бірақ Жайықтың төменгі ағыстарында өзін-өзі тазалауына қарамастан, ластаушы заттар үнемі кездеседі.

Каспий теңізінің Қазақстандық бөлігі аумағындағы беткі сулардың 2015 жылы 4 тоқсанындағы және 12 ай ішіндегі гидрохимиялық көрсеткіштер бойынша сапасы.

Судың гидрохимиялық көрсеткіштер бойынша сапасының негізгі белгілері – балықшаруашылығының су қоймаларына, шаруашылық – ауызсу және коммуналдық – тұрмыстық су пайдалануға – арналған ластаушы заттар (ШРШ) шоғырлану рауалы шегі (1 Кесте).

Құрлық сулардың ластану деңгейі су ластануының кешенді индексі (СЛИ) шамасы бойынша бағаланады, бұл су сапасы өзгеру барысын салыстырып, айқындау үшін пайдаланылады (2 Кесте).

Кесте 1 Жер үсті суларының ластануы, заттардың ШРШ

Аттары	Балық шаруашылығының су қоймаларын пайдалану үшін ШРШ, мг/л	Шаруашылық – ауыз су және коммуналдық – тұрмыстық су пайдалану үшін ШРШ, мг/л	Қауіптік класы
Хром (3+)	0,005	0,6	3
Хром (6+)	1,02	0,03	3
Темір (жалпы.)	0,1	0,5	3
Мырыш (2+)	0,01	1,0	3
Сынап	0,0001	0,0007	1
Кадмий	0,004	0,002	2
Мышьяк	0,05	0,06	2
Бор (3+)	0,012	0,5	2
Мыс (2+)	0,001	2,0	3
ОБҚ ₅	3 мг О ₂ /л	3 мг О ₂ /л	
Фенол	0,001	0,001	4
Мұнай өнімдарі	2,05	0,9	4
Фторидтер	0,05 (жиынтық мәнінен жоғары емес 0,75)	1,5	2
Нитриттер	0,08 (0,02 по N)	5,3	2
Нитраттар	40,0 (9,1 по N)	45,0	3
Тұзды аммоний	1,5		

Кесте 2 Судың ластану индексі шамасы бойынша жер үсті суларының сапалық белгілері

Сапа класы	Судың сапасына сипаттама	СЛИ шамасы
1	Өте таза	≤ 0,3
2	Таза	0,3 – 1,0
3	Бірқалыпты ластанған	1,0 – 2,5
4	Ластанған	2,5 – 4
5	Лас	4 – 6
6	Өте лас	6 – 10
7	Қауіпті лас	> 10

Жайық өзені суының сапасы 3 класс «бірқалыпты ластанған» СЛИ– 1,05 болды, Шаған өзені суы 2 класқа (СЛИ – 1,1) сай келді.

Жер үсті суларының сапасына Каспий маңы аймағындағы Жайық, Деркүл, Шаған, Кіші және Үлкен Өзен, Елек өзендеріне бақылау жүргізілген.

Жайық, Шаған, Деркүл және Елек өзендерінің жыл бойы су сапасы 3 класқа, яғни «бірқалыпты ластанған», СЛИ 1,05–1,1.

ШРШ–нің фенол бойынша көтерілуі Деркүл және Елек өзендерінде байқалды (ШРШ– 1,15 дейін).

Кіші және Үлкен Өзен өзендерінің су сапасы да 3–класқа –«бірқалыпты ластанған», СЛИ 1, 55 – 2, 0 ШРШ өсуі фенол бойынша байқалды (ШРШ 2,5 дейін).

Ақтөбе облысының Елек өзені суы «лас» су көзі болып саналады. Бор 17,7 ШРШ және алты валентті хром – 8,3 ШРШ құрды, СЛИ – 4,38 (5 класс – «лас») [2].

2014 ж. салыстырғанда Жайық, Шаған, Деркүл, Кіші және Үлкен Өзен өзендерінің су сапасы өзгермеген. Елек өзені үшін су сапасы бір класқа өзгеріп нашарлаған. Төменгі ағысында Елек өзенінің су сапасы жақсара түседі.

Атмосфералық жауын–шашынның ластану күйін бағалау үшін шаруашылық – ауызсу және коммуналдық–тұрмыстық су пайдаланатын су қоймаларына лаптаушы заттардың шоғырлану рауалы шегінің мәндері пайдаланылды (3 Кесте).

Кесте 3 Атмосфералық жауын–шашынның ластануы, заттардың ШРШ

Аттары	Шаруашылық – ауызсу және коммуналдық – тұрмыстық су пайдалану үшін ШРШ, мг/л	Қауіптік класы
Сульфаттар	500	4
Аммоний азоты	5,0	
Нитриттер	45,0	2
Хлоридтер	300	4
Гидрокарбонаттар		
Магний	50	
Натрий	200	2
Кальций	200	
Калий	300	
Мыс (2+)	1,0	3
Кадмий	0,001	2
Мышьяк	0,05	2
Қорғасын	0,03	

Аниондар.

2015 ж 9 ай үшін атмосфералық жауын–шашында сульфаттың концентрациясы рауалы шегінің нормасында қалды. Атмосфералық жауын–шашында сульфат концентрациясының ең жоғары мәні Атырау метеостансасында Атырау облысында – 299, 22 мг/л белгіленді. Атмосфералық жауын–шашында сульфат концентрациясының ең төменгі мәні Батыс Қазақстан облысында Орал МС–да –15, 56 мг/л тіркелді.

Атмосфералық жауын–шашындағы хлоридтердің айлық орташа концентрациясы шекті нормада қалды. Хлоридтің ең жоғары мәні Атырау МС – 195,06 мг/л болды. Хлоридтің ең төмен мәні Ақтөбе облысының Новороссийск МС – 10,67 мг/л байқалды.

Атмосфералық жауын–шашындағы нитраттың айлық орташа концентрациясы шекті нормада қалды. Нитрат концентрациясының ең жоғары

мәні Атырау метеостансасында – 3,36 мг/л тіркелді. Нитрат концентрациясының ең төменгі мән Атырау облысында Пешной МС–0,16 мг/л.

Гидрокарбонаттың атмосфералық жауын–шашындағы айлық орташа концентрациясы шекті нормада қалды. Гидрокарбонаттың ең жоғары мәні Маңғыстау облысының Форт–Шевченко МС–78,4 мг/л тіркелді. Гидрокарбонаттың ең төменгі мәні Новороссийск МС – 20,22 мг/л болды.

Катиондар.

Атмосфералық жауын–шашындағы аммонийдің 2015 ж 9 ай ішінде фондық концентрациясы шекті нормада қалды. Каспий теңізінің қазақстандық бөлігі аумағындағы атмосфералық жауын–шашында аммоний концентрациясының ең жоғары мәні Атырау метеостансасында – 3,71 мг/л байқалды.

Атмосфералық жауын–шашындағы аммоний концентрациясының ең төменгі мәні Маңғыстау облысының Форт–Шевченко МС – 0,55 мг/л тіркелді.

Атмосфералық жауын–шашындағы натрийдің айлық орташа концентрациясы шекті нормада қалды. Натрий концентрациясының ең жоғары мәні Атырау метеостансасында – 82,72 мг/л тіркелді.

Атмосфералық жауын–шашында натрий концентрациясының ең төменгі мәні Батыс Қазақстан облысында Орал МС–да – 4,86 мг/л болды.

Атмосфералық жауын–шашындағы калийдің айлық орташа концентрациясы шекті нормада қалды.

Калий концентрациясының ең жоғары мәні Атырау метеостансасында – 8,109 мг/л тіркелді.

Атмосфералық жауын–шашында калий концентрациясының ең төменгі мәні Орал МС–2,31 мг/л болды.

Атмосфералық жауын–шашындағы магнийдің айлық орташа концентрациясы шекті нормада қалды. Магний концентрациясының ең жоғары мәні Атырау метеостансасында – 32,42 мг/л тіркелді.

Атмосфералық жауын–шашында магний концентрациясының ең төменгі мәні Батыс Қазақстан облысында Орал МС–да – 3,47 мг/л болды.

Атмосфералық жауын–шашындағы кальцийдің айлық орташа концентрациясы шекті нормада қалды. Кальций концентрациясының атмосфералық жауын–шашындағы ең жоғары мәні Атырау МС – 82,49 мг/л тіркелді.

Атмосфералық жауын–шашында кальций концентрациясының ең төменгі мәні Орал МС–да – 6,8 мг/л болды.

Иондар жиынтығы.

2015 ж 9 ай үшін атмосфералық жауын–шашында иондар жиынтығы рауалы шегінің нормасында қалды.

Иондар жиынтығының атмосфералық жауын–шашындағы ең жоғары мәні Атырау МС – 671,27 мг/л тіркелді.

Ауыр металдар.

2015 ж 9 ай үшін атмосфералық жауын–шашында қорғасынның фондық концентрациясы рауалы шегінің нормасында қалды. Атмосфералық жауын–шашында қорғасын концентрациясының ең жоғары мәні Атырау метеостансасында Атырау облысында – 12,3 мкг/л белгіленді.

Атмосфералық жауын–шашындағы мыстың айлық орташа фондық концентрациясы шекті нормада қалды. Мыстың концентрациясының ең жоғары мәні Форт–Шевченко МС – 38,5 мкг/л тіркелді.

Атмосфералық жауын–шашындағы мышьяқтың айлық орташа фондық концентрациясы шекті нормада қалды.

Атмосфералық жауын–шашында кадмийдің түсуі байқалған жоқ.

Меншікті электр өткізгіштігі.

Каспий теңізінің қазақстандық бөлігі аумағында атмосфералық жауын–шашынның меншікті электр өткізгіштігі 114,3 мкСим/см–ден 1264,83 мкСим/см дейінгі аралықта өзгеріп тұрады. Электр өткізгіштігінің ең үлкен мәні Атырау МС–1264,8 мксм/см болып байқалды.

Атмосфералық жауын–шашын қышқылдылығының айлық орташа шамасы тұрақты болды. Қышқылдық шамасының өзгеру диапазоны 6,67–7,17 болды [2].

Уақыт өткен сайын Жайық өзенінің табиғи суының күйі төмендеп, оның мұнай өнімдері, фенол, мыс, марганец, хром, мырышпен ластанғанын, әсіресе ағынмен Каспий теңізінің ластануы ұлғайды. Мысалы, Каспий теңізінің тасуы ластану дәрежесін ұлғайтады.

Каспий теңізіндегі экожүйе аса қиын жағдайда және жаға зонасында суда жүзетін құстар, итбалық және бекіре, басқа да балықтардың қырылуы табиғаттың ластану масштабының өсуінен болып отыр. Антропогенді факторлардың әсер етуінен қазіргі кезде Жайық өзені алабында су шаруашылық қызметі қызу жағдай жасауда.

Әдебиет:

1. Нургалиева Г.Ж. Атырау облысы ландшафттарының қазіргі замандық табиғат пайдалану жағдайындағы антропогендік түр өзгертуі: дисс. – Алматы, 2008. – 85б.
2. Годовой отчет по комплексному регулированию использования и охране водных ресурсов Жайық–Каспийского бассейна за 2015 год. – Атырау, 2015.

УДК 637.525

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ, ФУНКЦИОНАЛЬНО–ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ И СТРУКТУРНО МЕХАНИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МЯСА МАРАЛОВ И ГОВЯДИНЫ

Каимбаева Л.А.

(д.т.н., профессор СКГУ им. М. Козыбаева, г. Петропавловск)

Узаков Я.М.

(академик НАЕН РК, д.т.н., профессор АТУ, г. Алматы)

Таева А.М.

(к.т.н., доцент, АТУ, г. Алматы)

Малышева Е.С.

(к.вет. наук, ветеринарный врач КГБУ«Управление ветеринарии Алтайского края по городу Барнаулу», г. Барнаул)

Аңдатпа

Мақалада сиыр және марал еттерінің биологиялық құндылығына, функционалды–технологиялық және құрылыс–механикалық көрсеткіштеріне талдау жасау мақсаты қойылған. Зерттеу нәтижелері олардың құрамында адам ағзасына қажетті барлық ауыстырылмайтын аминқышқылдарының бар екенін көрсетті. Минералды зат құрамы бойынша марал еті мен субөнімдері сиыр етінен еш кем түспейтіні, ал кейбір макро микро элемент мөлшері жағынан(мысалы, кальций, фтор, хром) сиыр етіне қарағанда жоғары екені дәлелденді.

Жоғарыда айтылған мәліметтерге сүйене отырып, Шығыс Қазақстан облысы аймағында мекендейтін маралдардың еттері жоғары биологиялық және емдәмдік құндылыққа ие және оны емдәмдік және емдік–профилактикалық ет өнімдерінің өндірісі үшін қолдану ұсынылады.

Аннотация

В статье поставлена цель – провести анализ биологической ценности, функционально–технологических и структурно–механических показателей мяса маралов и говядины. Результаты исследований показали, что в нем содержатся все незаменимые аминокислоты, необходимые для организма человека. Установлено, что по составу минеральных веществ мясо и субпродукты маралов не уступает говядине, а по некоторым макро– микроэлементам превосходят говядину (кальций, фтор, хром). На основании вышеизложенного следует отметить, что мясо маралов, обитающих на территории Восточно–Казахстанской области, имеет довольно высокую биологическую и диетическую ценность и его можно рекомендовать для производства лечебно–профилактических и диетических мясных продуктов.

Annotation

The aim of the article is to analyze the biological value, functional–technological and structural–mechanical indicators of maral and beef meat. The results of the research showed that it contains all the essential amino acids necessary for the human organism. It has been established that meat and offal of marals are not inferior to beef in terms of the composition of mineral substances, and for some macro–microelements they exceed beef (calcium, fluorine, chromium). On the basis of the foregoing, it should be noted that the meat of marals inhabiting the territory of the East Kazakhstan region has a rather high biological and dietary value and can be recommended for the production of therapeutic and dietary meat products.

С целью обоснования использования мяса маралов и субпродуктов маралов в производстве лечебно–профилактических продуктов, проведены эксперименты по исследованию химического, аминокислотного и жирнокислотного составов, функционально–технологических и структурно–механических показателей данного вида сырья [1, 2]. В экспериментах использовали односортовое мясо маралов.

На основании экспериментальных данных изучен химический состав мяса маралов (Таблица 1).

Таблица 1 Химический состав мяса маралов, %

Показатели	Химический состав мяса маралов, %
Влага	78,2
Сухое вещество	21,8
Белок	17,4
Жир	3,2
Зола	1,2

Одним из важных показателей качества мяса маралов является его аминокислотный состав. Результаты исследований показали, что в нем содержатся все незаменимые аминокислоты, необходимые для организма человека. С этой точки зрения мясо маралов является высокоценным и диетическим сырьем (Таблица 2).

Суммарное значение исследованных аминокислот в мясе маралов в среднем составляет 17434 мг/г, в субпродуктах маралов: в селезенке 16279, в сычуге – 14867 мг/г. Количество незаменимых аминокислот составляет в мясе маралов 8004 мг/г, в селезенке 5621 мг/г, в сычуге – 4691 мг/г.

Таблица 2 Аминокислотный состав мяса маралов, говядины, субпродуктов маралов, мг/100 г

Незаменимые аминокислоты	Количество аминокислот			
	мясо маралов	Субпродукты маралов		говядина
		селезенка	сычуг	
Треонин	1120	780	675	859
Валин	1056	1072	785	1100
Метионин	620	418	218	515
Изолейцин	946	470	378	862
Лейцин	1358	1058	1048	1657
Фенилаланин	848	778	642	803
Лизин	2056	1045	945	1672
Итого:	8004	5621	4691	7468
Заменимые аминокислоты				
Аспарагиновая кислота	1428	1645	1480	1904
Серин	643	751	642	882
Глутаминовая кислота	1327	2448	2540	3310
Пролин	981	960	1072	859
Глицин	905	1950	1756	986
Аланин	1128	1146	1124	1153
Тирозин	624	458	348	699
Гистидин	1048	440	456	718
Аргинин	1346	860	758	1083
Итого:	9430	10658	10176	11594
Всего	17434	16279	14867	19062

Анализ данных, приведенных в Таблице 3, свидетельствует, что мясо маралов и субпродукты маралов отличаются оптимальным соотношением жирных кислот.

**Сравнительный анализ биологической ценности, функционально– 87
технологических и структурно механических показателей мяса маралов и
говядины**

На основании полученных данных, установлено, что мясо маралов не уступает по количеству жирных кислот говядине. Количество насыщенных и полиненасыщенных жирных кислот незначительно преобладает в мясе маралов – 4,71 и 0,42 против 4,3 и 0,36 в говядине.

Таблица 3 Жирнокислотный состав мяса маралов, говядины, субпродуктов маралов, г/100 г продукта

Наименование показателей	Мясо маралов	Субпродукты маралов		Говядина
		селезенка	сычуг	
Насыщенные				
Миристиновая C _{14:0}	0,48	0,31	0,29	0,32
Пентадекановая C _{15:0}	0,04	0,04	0,05	0,06
Пальмитиновая C _{16:0}	2,56	2,22	2,26	2,52
Маргариновая C _{17:0}	0,18	0,12	0,14	0,14
Стеариновая C _{18:0}	1,45	1,25		1,26
Арахидиновая C _{20:0}				
Сумма кислот	4,71	3,94	2,74	4,3
Мононенасыщенные				
Миристолеиновая C _{14:1}	0,12	0,12	0,12	0,14
Пальмитолеиновая C _{16:1}	0,48	0,36	0,38	0,52
Гептадеценивая C _{17:1}				
Олеиновая C _{18:1}	3,18	3,16	3,14	3,75
Гадолеиновая C _{20:1}				
Сумма кислот	4,52	3,64	3,64	4,41
Полиненасыщенные				
Линолевая C _{18:2}	0,28	0,24	0,28	0,26
Линоленовая C _{18:3}	0,12	0,09	0,08	0,08
Арахидоновая C _{20:4}	0,02	0,02	0,02	0,02
Сумма кислот	0,42	0,35	0,38	0,36
Всего:	9,65	7,93	6,76	9,07

Изучен минеральный состав мяса и маралов и субпродуктов маралов, представленный в Таблице 4. На основании полученных данных установлено, что по составу минеральных веществ мясо маралов и субпродукты маралов не уступает говядине, а по некоторым макро – микроэлементам превосходят говядину (кальций, фтор, хром).

Таблица 4 Минеральный состав мяса маралов и субпродуктов маралов, г/100г продукта

Наименование показателей	Мясо маралов	Субпродукты маралов		Говядина
		селезенка	сычуг	
Макроэлементы, мг:				
Калий	345	220	235	355
Кальций	11,6	12,08	12,6	10,2

Продолжение Таблицы 4

Наименование показателей	Мясо маралов	Субпродукты маралов		Говядина
		селезенка	сычуг	
Макроэлементы, мг:				
Магний	21,5	16,5	17,8	22,0
Натрий	72,0	218	180	73,0
Сера	248	220	235	230
Фосфор	186	202	205	188
Хлор	58,0	52,0	53,0	59,0
Всего	942,1	940,58	938,4	937,2
Микроэлементы, мкг:				
Железо	2950	1860	1848	2900
Йод	7,6	7,2	7,1	7,2
Кобальт	7,2	7,5	7,2	7,0
Марганец	32,0	31	32,0	35,0
Медь	144	145	145	182
Молибден	11,8	11,6	11,2	11,6
Фтор	76,0	73,0	73,0	63,0
Хром	8,5	8,4	8,6	8,2
Цинк	3246	3226	3228	3240
Всего:	6483,1	5369,7	5360,1	6454

В изучаемом сырье проведены анализы на экологическую чистоту содержание токсических веществ (Таблица 5).

Таблица 5 Содержание токсических веществ в мясе маралов (при натуральной влажности), мг/кг

Наименование показателей	Кадмий	Свинец	Ртуть	Мышьяк	Медь	Цинк	Радионуклиды	ГХЦГ	2Л-Д
Мясо маралов	0,018	0,048	0,006	0,003	0,36	19,28	0	0	0
Селезенка	0,018	0,058	0,005	0,003	0,36	20,6	0	0	0
Сычуг	0,018	0,053	0,0055	0,003	0,36	19,94	0	0	0
ПДК	0,03–0,5	0,02–0,5	0,02–0,03	0,1	5,0	70,0			

В соответствии с полученными данными можно констатировать, что мясо маралов и субпродукты маралов являются экологически безопасным пищевым сырьем.

В работе изучены функционально-технологические и структурно-механические показатели фаршей из мяса маралов и говядины, полученных при измельчении охлажденного мяса на волчке с диаметром отверстий выходной решетки 2–3 мм.

Таблица 6 Функционально–технологические и структурно–механические
показатели фаршей из мяса маралов и говядины

Показатели	Мясо маралов	Говядина
Влага, %	78,93	70,22
Сухое вещество, %	21,08	29,78
Белок, %	19,99	19,03
Жир, %	1,21	9,59
Зола, %	0,89	1,16
Энергетическая ценность, ккал	3723,2	1993,3
кДж	890,8	8312,5
рН, ед	5,2	5,1
ВСС, %	57,2	54,5
ПНС, Па	431,4	400,0

Как видно из таблицы 6, мясо маралов отличается от говядины практически по всем показателям. Так, содержание влаги в мясе маралов больше, чем в мясе говядины на 8,71%, содержание белка незначительно превалирует в мясе маралов по сравнению с говядиной – на 0,96%. Содержание жира в мясе маралов значительно отличается от говядины – 1,21% против 9,59%, т.к. жир в тушах маралов в основном локализуется в области крупа.

Энергетическая ценность мяса маралов существенно отличается от говядины – 890,8 ккал против 1993,3 ккал.

Функционально–технологические и структурно–механические показатели фарша из мяса маралов также отличаются от показателей фарша из говядины. Так, рН фарша из мяса маралов и рН фарша из мяса говядины составляет 5,2 ед против 5,1 ед; влагосвязывающая способность фарша из мяса маралов и фарша из говядины составляет 57,2% против 54,5%. Предельное напряжение сдвига фарша из мяса маралов и фарша из говядины составляет 431,4 Па против 400,0 Па.

На основании вышеизложенного следует отметить, что мясо маралов, обитающих на территории Восточно–Казахстанской области, имеет довольно высокую биологическую и диетическую ценность и его можно рекомендовать для производства лечебно–профилактических и диетических мясных продуктов.

Литература:

1. Антипова Л.В., Глотова И.А., Рогов И.А. Методы исследования мяса и мясных продуктов. – М.: Колос, 2001. – 376 с.
2. Журавская Н.К., Алехина Л.Т., Отрященкова Л.М. Исследование и контроль качества мяса и мясопродуктов: учеб. Пособие для вузов. М.: Агропромиздат, 1985. 294 с.

УДК: 631.531

ВЛИЯНИЕ СТИМУЛЯТОРОВ РОСТА И МИКРОУДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ СЕМЯН СУДАНСКОЙ ТРАВЫ И КОСТРЕЦА БЕЗОСТОГО В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА

Кальяскарова А.Е.

(к.с.х.н., зав. отделом Растениеводства, г. Петропавловск)

Алимбаев Ж.М.

*(мл. научный сотрудник, ТОО «Северо–Казахстанский НИИ
животноводства и растениеводства)*

Набиев С.К.

*(магистр, научный сотрудник, ТОО «Северо–Казахстанский НИИ
животноводства и растениеводства)*

Омаров Ж.Ж.

(магистрант, СКГУ им. М. Козыбаева, г. Петропавловск)

Андапта

Сапалы тұқым материалдары, өсімдік өсуін синтетикалық реттеуші жоғары тиімді қолдануда, сол сияқты шағын тыңайтқыш қолдануда, тиісті өсімдік өсуін қамтамасыз етіледі. Қылтықсыз арпабастың СибНИИСХоз 189 сұрпының өнімділігінің ең жоғары деңгейі екі есе. Лигногумат қолдану нұсқасында 2,3 ц/га алынды. Судан шөбінің Тугай сұрпы 3.4 ц/га дан болды.

Аннотация

Наряду с качественным семенным материалом, надлежащий рост культурам обеспечивается благодаря применению высокоэффективных синтетических регуляторов роста растений, а также микроудобрений. Так, максимальная прибавка урожая костреца безостого была получена на сорте СибНИИСХоз 189 в варианте с двойным применением Лигногумата – 2,3 ц/га. Сорт же Тугай суданской травы прибавил 3,4 ц/га.

Annotation

Along with quality seed, proper growth is ensured by the use of highly effective synthetic plant growth regulators, as well as microfertilizers. Thus, the maximum increase in the crop of rindless bees was obtained on the SibNIISKhoz 189 in the variant with a double application of Lignohumate – 2.3 c/ha. The Tugai variety of Sudanese grass added 3.4 c/ha.

Перед сельским хозяйством Республики и Северного Казахстана в частности, поставлена задача по развитию мясного животноводства. Но для ведения прибыльного животноводства всех отраслей необходима богатая кормовая база [1].

В комплексе мероприятий, обеспечивающих получение высоких урожаев всех сельскохозяйственных культур, важная роль принадлежит семеноводству. Известно, что за счет сорта можно повысить продуктивность растений на 25 %, за счет семян – на 20 %. Обеспечение сельхозформирований северного Казахстана семенами однолетних и многолетних кормовых культур – важная задача сегодняшнего дня [2].

В 2016 году потребность в семенах в регионе составила 26800 тонн по однолетним культурам и 1600 тонн по многолетним культурам. Посевная площадь кормовых культур в 2016 году составила 685,6 тыс. га, что составляет 15% от всей посевной площади сельскохозяйственных культур Северного Казахстана [3].

Роль сорта в повышении урожайности сельскохозяйственных культур неоспорима. Новые сорта, допущенные к использованию в том или ином регионе, отличаются более высокой урожайностью либо другими хозяйственно–ценными признаками. Как показывает практика, получить более богатые урожаи позволяет применение именно районированных сортов. Это связано с тем, что они намного лучше приспособлены к местному температурному режиму, количеству осадков и прочим характеристикам [4].

По данным ТОО «НЦП ЗХ им. А.И. Бараева неоспоримым достоинством костреца является его долголетие и продуктивность. Урожайность семян на второй год жизни составляет 3–5 ц/га. Причем семена при созревании практически не осыпаются, что отличает кострец от прочих многолетних трав. Вместе с тем, кострец безостый отличается высокой засухоустойчивостью, что в условиях климата северного региона немаловажно [5].

Суданская трава в Северном Казахстане является наиболее урожайным кормовым злаковым растением. В ряде районов она занимает в отдельные годы до 20–40 % площади посева всех однолетних трав. Однако активное внедрение этой культуры в производство сдерживается дефицитом семян, урожай которых не превышает 2–4 ц/га [6].

На сегодняшний день остро стоит проблема поиска перспективных, инновационных и экологически безопасных технологий производства семян кормовых культур [7].

Качественный семенной материал позволяет без дополнительных энергетических затрат (удобрений, пестицидов) обеспечить надлежащий рост растений, снизить негативное влияние сорняков, болезней, вредителей и на этой основе повысить урожайность культуры и качество получаемой продукции, улучшить экологическое состояние поля. Качество семян культурных растений определяется их чистотой, всхожестью, энергией прорастания, влажностью, массой определенного числа семян, зараженностью болезнями и вредителями [8].

Таким образом, на основании анализа изученности вопроса можно сделать заключение об актуальности выбранного направления и необходимости изучения влияния стимуляторов роста и микроудобрений на урожайность семян суданской травы и костреца безостого в условиях Северного Казахстана.

Цель проекта. Разработать агротехнологии для производства семян суданской травы и костреца безостого в условиях лесостепи Северного Казахстана.

Определение структуры растений показало, что применение стимуляторов роста повысило содержание доли соцветий в растений на 2–5% в среднем по сортам она составила на контроле 16–18%, в вариантах с применением «Агростимулина» – 19–24%, «Лигногумата» – 20–25%, облиственность растений костреца безостого 10–18% (Таблица 1).

Урожайность семян костреца безостого на контрольном варианте составила в среднем по сортам 3,2–3,5 ц/га, в варианте с применением «Агростимулина» – 3,5–4,7 ц/га, «Лигногумата» – 4,1–5,8 ц/га (Таблица 2). Максимальная прибавка была получена на сорте Сибниисхоз 189 в варианте с двойным применением «Лигногумата» 2,3 ц/га.

Методика проведения исследований. Было заложено 2 полевых опыта в 4–кратной повторности по возделыванию суданской травы и костреца безостого на семена при площади делянок 25–45 м². Все учеты и наблюдения проводились

согласно методик ВНИИ Кормов им. В.Р. Вильямса, а также по И.М. Глинчикову, Е.Н. Бронь. Математическая обработка научных результатов проводилась методом дисперсионного анализа по Б.А. Доспехову.

Таблица 1 Структура растений костреца безостого перед учетом урожая семян

Вариант	Сорт	Вес 10 растений, г	Структура растения					
			стебли		листья		соцветия	
			г	%	г	%	г	%
Контроль	<i>Сибниисхоз 189</i>	127,6	94,3	73,9	9,95	7,8	23,35	18,3
	<i>Ишимский юбилейный</i>	125,7	92,0	73,2	12,08	9,6	21,6	17,2
	Акмолинский 91	124,8	92,2	73,9	11,6	9,3	21,0	16,8
Обработка семян стимулятором роста «Агростимулин»	<i>Сибниисхоз 189</i>	131,7	84,7	64,3	19,72	15,0	27,3	20,7
	<i>Ишимский юбилейный</i>	130,52	86,8	66,5	18,12	13,9	25,6	19,6
	Акмолинский 91	129,3	85,7	66,3	17,02	13,2	26,6	20,5
Обработка семян микроудобрением «Лигногумат»	<i>Сибниисхоз 189</i>	140,2	82,3	58,7	28,0	20,0	29,9	21,3
	<i>Ишимский юбилейный</i>	138,8	86,4	62,2	25,2	18,2	27,2	19,6
	Акмолинский 91	138,2	89,7	64,9	24,1	17,4	24,4	17,7
Обработка семян + обработка растений в фазу кущения стимулятором роста «Агростимулин»	<i>Сибниисхоз 189</i>	129,2	65,8	50,9	32,3	25,0	31,1	24,1
	<i>Ишимский юбилейный</i>	128,0	67,6	52,8	31,2	24,4	29,2	22,8
	Акмолинский 91	126,1	67,3	53,4	30,3	24,0	28,5	22,6
Обработка семян + обработка растений в фазу кущения микроудобрением «Лигногумат»	<i>Сибниисхоз 189</i>	136,5	78,5	57,5	23,3	17,1	34,7	25,4
	<i>Ишимский юбилейный</i>	138,0	87,4	63,3	27,7	20,1	22,9	16,6
	Акмолинский 91	137,6	83,6	60,8	25,6	18,6	28,4	20,6

Наряду с качественным семенным материалом, надлежащий рост растений так же обеспечивается за счет применения высокоэффективных синтетических регуляторов роста растений (РРР), а так же микроудобрений.

Последние в свою очередь, улучшают питание растений, обеспечивают устойчивость к различным негативным влияниям извне.

**Влияние стимуляторов роста и микроудобрений
на урожайность семян суданской травы и костреца безостого в условиях
северного Казахстана**

93

Использование регуляторов роста направлено на получение экологически чистой продукции, повышение ее продуктивности, устойчивость агрокультур к различным болезням, вредителям и климатическим условиям, а также улучшение качества семян [9].

Таблица 2 Урожайность семян костреца безостого

Вариант	Сорт	Урожайность семян, ц/га	Прибавка урожая к контролю, ц/га	Масса 1000 семян, г
Контроль	<i>Сибниисхоз 189</i>	3,5	–	3,67
	<i>Ишимский юбилейный</i>	3,2	–	3,12
	Акмолинский 91	3,3	–	3,37
Обработка семян стимулятором роста «Агростимулин»	<i>Сибниисхоз 189</i>	3,7	0,2	3,41
	<i>Ишимский юбилейный</i>	3,2	0	3,13
	Акмолинский 91	3,5	0,2	3,60
Обработка семян микроудобрением «Лигногумат»	<i>Сибниисхоз 189</i>	4,0	0,5	3,27
	<i>Ишимский юбилейный</i>	3,6	0,4	3,18
	Акмолинский 91	3,7	0,4	3,63
Обработка семян + обработка растений в фазу кущения стимулятором роста «Агростимулин»	<i>Сибниисхоз 189</i>	4,7	1,2	3,45
	<i>Ишимский юбилейный</i>	4,1	0,9	3,22
	Акмолинский 91	4,4	1,1	3,69
Обработка семян + обработка растений в фазу кущения микроудобрением «Лигногумат»	<i>Сибниисхоз 189</i>	5,8	2,3	3,66
	<i>Ишимский юбилейный</i>	5,1	1,9	3,25
	Акмолинский 91	5,6	2,2	3,73
	НСР ₀₅	1,74		

При определении структуры растений перед уборкой отмечено, что при применении стимулятора роста и микроудобрения доля соцветий увеличивается, а листьев уменьшается. Так, если в контрольном варианте вес 10 растений составил в среднем по сортам 988 г, то в третьем варианте с «Агростимулином» 1657,0 г, в пятом с «Лигногуматом» – 1722 г, доля соцветии увеличивается с 29,1% до 31,4 и 34,6% соответственно (Таблица 3).

А доля листьев уменьшается с 12,3 до 5,7%, вес стеблей в сравнении с контролем значительно уменьшается в варианте с применением «Лигногумата» разница составила 6–7% от массы всего растения.

Таблица 3 Структура растений суданской травы перед учетом урожая семян

Вариант	Сорт	Вес 10 растений, г	Структура растения					
			стебли		листья		соцветия	
			г	%	г	%	г	%
Контроль	Кинельская 100	988,7	584,3	59,1	113,7	11,5	290,7	29,4
	Тугай	989,7	572,1	57,8	113,8	11,5	303,8	30,7
	Новосибирская 84	959,6	582,5	60,7	97,9	10,2	279,2	29,1
Обработка семян стимулятором роста «Агрости-мулин»	Кинельская 100	1152,7	696,2	60,4	85,3	7,4	371,2	32,2
	Тугай	1157,4	679,4	58,7	91,4	7,9	386,6	33,4
	Новосибирская 84	1150,4	714,4	62,1	75,9	6,6	360,1	31,3
Обработка семян микроудобрением «Лигногумат»	Кинельская 100	1657,7	1064,3	64,2	101,1	6,1	492,3	29,7
	Тугай	1699,5	1040,1	61,2	124,1	7,3	535,3	31,5
	Новосибирская 84	1614,2	1047,6	64,9	92,0	5,7	474,6	29,4
Обработка семян + обработка растений в фазу кущения стимулятором роста «Агростиму-лин»	Кинельская 100	1699,7	926,3	54,5	214,2	12,6	559,2	32,9
	Тугай	1765,3	926,7	52,5	236,6	13,4	602,0	34,1
	Новосибирская 84	1683,4	956,2	56,8	198,6	11,8	528,6	31,4
Обработка семян + обработка растений в фазу кущения микроудобрением «Лигногумат»	Кинельская 100	1761,7	935,5	53,1	216,7	12,3	609,5	34,6
	Тугай	1775,9	893,2	50,3	246,9	13,9	635,8	35,8
	Новосибирская 84	1722,6	942,3	54,7	199,8	11,6	580,5	33,7

Учет урожая семян суданской травы показал, что погодные условия текущего года не позволили растениям в сравнении с предыдущими годами сформировать максимальный урожай семян, но применение стимулятора роста и микроудобрения способствовало получению прибавки в среднем на 2–4 ц/га по сравнению с контролем. Так если на контроле урожайность семян составила 12,38 ц/га, то в вариантах с применением «Агростимулина» – 13,21 и 15,18 ц/га, а «Лигногумата» – 14,57 и 15,89 ц/га, соответственно (Таблица 4). Максимальную урожайность семян обеспечили сорт Тугай, наименьшую Новосибирская 84, которая варьировала от 12,03 до 15,98 ц/га.

Определение массы тысячи семян подтвердило результаты, полученные ранее, т.е. прослеживается та же закономерность, что и при учете урожая, масса семян в вариантах с применением стимулятора роста и микроудобрения выше по сравнению с контролем на 0,11 и 0,18–0,22 г соответственно (Таблица 4).

95

**Влияние стимуляторов роста и микроудобрений
на урожайность семян суданской травы и костреца безостого в условиях
северного Казахстана**

Таблица 4 Урожайность семян суданской травы

Вариант	Сорт	Урожайность семян, ц/га	Прибавка урожайности семян к контролю, ц/га	Масса 1000 семян, г
Контроль	Кинельская 100	12,38	–	7,27
	Тугай	12,54	–	7,60
	Новосибирская 84	12,03	–	7,15
Обработка семян стимулятором роста «Агростимулин»	Кинельская 100	12,90	0,52	7,27
	Тугай	13,21	0,67	7,70
	Новосибирская 84	12,69	0,66	7,09
Обработка семян микроудобрением «Лигногумат»	Кинельская 100	14,57	2,19	7,33
	Тугай	14,80	2,26	7,80
	Новосибирская 84	14,12	2,09	7,24
Обработка семян + обработка растений в фазу кущения стимулятором роста «Агростимулин»	Кинельская 100	15,18	2,80	7,38
	Тугай	15,57	3,03	7,86
	Новосибирская 84	14,68	2,65	7,26
Обработка семян + обработка растений в фазу кущения микроудобрением «Лигногумат»	Кинельская 100	15,86	3,48	7,49
	Тугай	15,98	3,44	7,94
	Новосибирская 84	15,45	3,42	7,38

Таким образом, урожайность семян костреца безостого на контрольном варианте составила в среднем по сортам 3,2–3,5 ц/га, в варианте с применением «Агростимулина» – 3,5–4,7 ц/га, «Лигногумата» – 4,1–5,8 ц/га. Максимальная прибавка была получена на сорте Сибниисхоз 189 в варианте с двойным применением «Лигногумата» 2,3 ц/га.

Применение стимулятора роста и микроудобрения способствовало получению прибавки урожая семян суданской травы в среднем на 2–4 ц/га по сравнению с контролем. Так если на контроле урожайность семян составила 12,38 ц/га, то в вариантах с применением «Агростимулина» – 13,21 и 15,18 ц/га, а «Лигногумата» – 14,57 и 15,89 ц/га, соответственно. Максимальную урожайность семян обеспечили сорт Тугай, наименьшую Новосибирская 84, которая варьировала от 12,03 до 15,98 ц/га

Литература:

1. Филиппова Н.И., Соловьева В.Г., Парсаев Е.И. Перспективные виды и сорта многолетних трав степной и лесостепной зон Северного Казахстана // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. – 2011. – №8. – С.12–13.
2. Минжасов К.И., Мешетич В.Н., Ракицкий И.А. и др. Рекомендации по ведению кормопроизводства на Севере Казахстана // ТОО «Северо–Казахстанский НИИ животноводства и растениеводства» – а. Бесколь, 2011. – 59с.
3. Шаерман Е. Посевные площади в Северном Казахстане // Казах – Зерно.– 2016. – С.2–3.
4. Аленов Ж. Н., Костиков И.Ф., Сыздыкова Г.Т., Габдулина А.И. Семеноводство сельскохозяйственных культур в Северном Казахстане. – 2015. – С. 9–10.

5. Бакуменко И. «Особенности возделывания костреца безостого в Северном Казахстане» по материалам н.с. ТОО «НЦП ЗХ им. А.И. Бараева» зав. отделом селекции многолетних трав, к.с.–х. н., Филипповой Н.И. // АгроИнфо – 2014. – №8. – С.2–3.
6. Серикпаев Н.А. Потенциальные возможности производства конкурентоспособной животноводческой продукции в Северном Казахстане // Агротом. – 2015 – № 4. – С.2–3.
7. Слепкова Н.Н., Жлоба Г.В. Создание нового селекционного материала зернофуражных культур. – 2011. – №9. – С.17–18.
8. Кутузова А.А., Новоселов Ю.К., Гарист А.В. Увеличение производства растительного белка. – М.: Колос, 2004г. – 190с.
9. Шоинбекова С.А. Создание и внедрение высокоэффективных экологически безопасных регуляторов роста растений для повышения производительности и качества сельскохозяйственных культур // Третья Международная Конференция СНГ МГО По Гуминовым Инновационным Технологиям Десятая Международная Конференция DaRostim «Гуминовые вещества и другие, биологически активные соединения в сельском хозяйстве» НИТ–DaRostim–2014г 19–23 ноября 2014г., МГУ Имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия Московский Государственный Университет Им. М.В.Ломоносова 2014г. – С. 2–3.

УДК 796.81

ҚАЗАҚША КҮРЕСПЕН АЙНАЛЫСАТЫН СПОРТШЫЛАРДЫҢ ДЕНЕ ДАЙЫНДЫҒЫНЫҢ СИПАТТАМАСЫ

Кангужина К.М.

(профессор, б.ғ.к., М.Қозыбаев атындағы СҚМУ, Петропавл қ.)

Бегалин М.Т.

(аға оқытушы; М.Қозыбаев атындағы СҚМУ, Петропавл қ.)

Андатпа

Бұл мақалада қазақша күреспен айналысатын спортшылардың жаттығу үрдісіне қосымша жаттығулар енгізу арқылы олардың дене дайындығының деңгейін арттыру мәселесі қарастырылған. Спортшылардың дене дайындығын дұрыс қалыптастыруға және жетілдіруге арналған арнайы жаттығулардың тиімділігі анықталды.

Аннотация

В статье рассматривается проблема развития физической подготовки спортсменов, занимающихся казахша кюрес. Определена эффективность использования комплекса специальных упражнений для формирования и совершенствования физической подготовленности спортсменов.

Annotation

The article deals with the problem of the development of physical training for athletes engaged in kazaksha kures. The effectiveness of using a set of special exercises for the formation and perfection of physical fitness of athletes is determined.

Қазақ халқының ұлттық спорты – халқымыздың өмірімен бірге дамып келе жатқан мәдени жетістіктерінің маңызды бір саласы. Ұлттық спорттық өнеріміздің ішіндегі күрделі түрлерінің бірі қазақша күрес болып саналады. Мұнда жан–жақты дайындығы мол, күшті, төзімді, қайратты, епті палуан болмай жеңіске жету мүмкүн емес. Сондықтан да палуанның жан–жақты дайындығы – оның тактикалық, техникалық, физикалық және психологиялық дайындықтарының жиынтығынан тұрады [1].

Қазақтың ұлттық спорты 1920–1930 жылдар аралығында қазіргі заманға сай бір жүйеге келтіріліп, олардың түрлері бойынша арнайы спорт жарыстары өткізіле бастады. Оған жергілікті жерлердегі ауыл, аудан, облыс көлемінде ұйымдастырылған үйірмелер мен секциялар негіз болды [2]. Осы спорт түрімен айналысатын палуандардың табиғи күшін әрі қарай дамыту үшін әрдайым дене дайындығын жетілдіру керек. Ол үшін арнайы жаттығулар жүйесі мен әдістері белгіленеді. Осы ғылыми–зерттеу жұмысын жүргізу барысында қазақ күресімен айналысушылардың дене дайындығын жетілдіру мәселесі қарастырылды. Қазақша күреспен айналысатын спортшылардың жаттығу үрдісіне қосымша арнайы жаттығулар кешенін енгізу арқылы олардың дене дайындығының деңгейі анықталды [3].

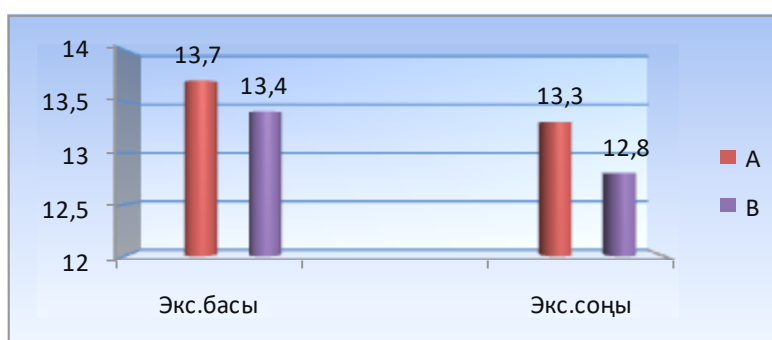
Ғылыми–зерттеу жұмыстары Петропавл қаласындағы «Күрестен балалар мен жасөспірімдер спорт мектебі» коммуналдық мемлекеттік мекемесінде жүргізілді. Зерттеуге қатысушы жас өспірім балалар 2 топқа бөлінді: 5 бала бақылау тобын, 5 – эксперимент тобын құрды. Бақылау тобындағы спортшы балалардың дене дайындығы дәстүрлі әдіспен ғана жүргізіліп, эксперимент тобындағы балалардың дене дайындығын жеделдету мақсатымен дәстүрлі әдістерге қосымша арнайы жаттығулар кешені қолданылды. Бұл кешен келесі жаттығулардан құрылды:

1. 30 кг зіл темірді кеудеге көтеру;
2. Секіртпеден секіру;
3. Екі аяқты алға созып–көтеріп аспаға тартылу.

Бақылау және эксперимент тобындағы спортшылардың дене дайындықтарының деңгейін салыстыру мақсатымен келесі сынама (тестілер) қолданылды:

1. Ойлы–қырлы жерлермен 3 шақырым қашықтыққа жүгіру (кросс) – уақытқа (мин);
2. Аспада тартылу (саны);
3. Қолмен жерден көтерілу (мин/саны);
4. Денені жерден көтеру (30 секунд ішінде).
5. Күрес сайысы – бақылау және эксперимент тобындағы спортшылардың арасында өткізілді.

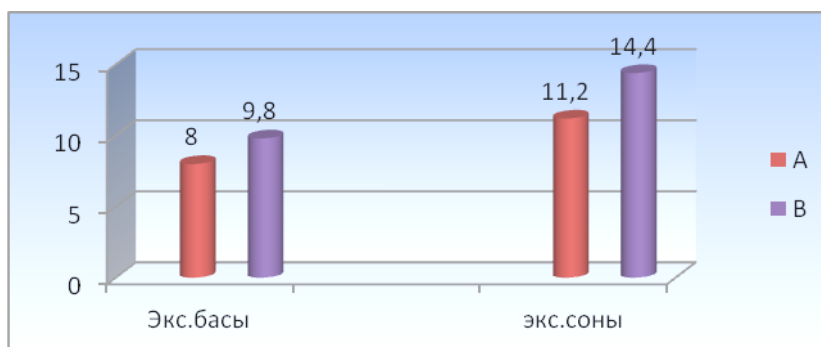
Ғылыми–зерттеу жұмыстарын жүргізу барысында бақылау және эксперимент тобындағы спортшылардың дене дайындықтарының деңгейі эксперименттің бастапқы және аяқталу кезеңдерінде анықталып, салыстырмалы сипаттама берілді. Бұл сынамасының нәтижесі 1 Суретте бейнеленген.



Сурет 1 Ойлы–қырлы жерлермен 3 шақырым қашықтыққа жүгіру (кросс) сынамасының көрінісі: А – бақылау тобы, В– эксперимент тобы

«Ойлы–қырлы жерлермен 3 шақырым қашықтыққа жүгіру (кросс)» сынамаcы күрeсшiлердiң дене дайындығының жылдамдық сапасын тексеру мақсатымен қолданылды.

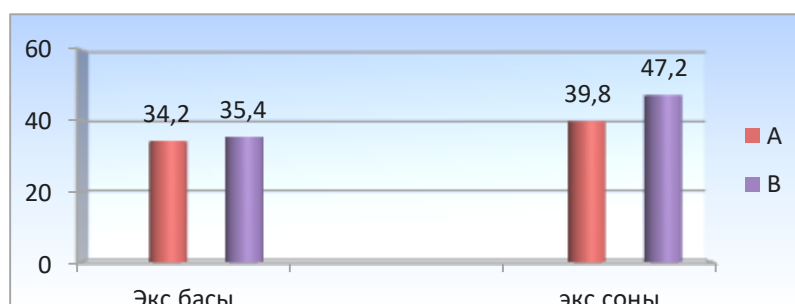
Бақылау және эксперимент топтарындағы күрeсшiлердiң «аспада тартылу» сынамаcының нәтижесi 2 Суретте бейнеленген.



Сурет 2 Аспадан тартылу сынамаcының көрiнiсi: А – бақылау тобы, В– эксперимент тобы

«Аспадан тартылу» сынамаcының нәтижесiнде бақылау тобындағы күрeсшiлердiң көрсеткiшi эксперименттiң соңында 40%-ға, ал эксперимент тобындағылардың көрсеткiшi 47%-ға артқандығын байқалады. Сонымен бұл сынамада эксперимент тобындағы күрeсшiлердiң нәтижесi бақылау тобымен салыстырғанда 7%-ға артық болып шықты.

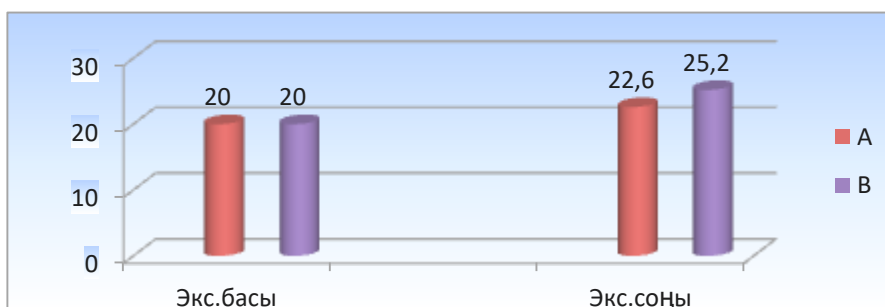
Күрeспен айналысатын спортшылардың дене дайындығын бағалауда «Қолмен жерден көтерiлу (мин/саны)» сынамаcының маңызы өте зор. Бақылау және эксперимент топтарындағы күрeсшiлердiң «Қолмен жерден көтерiлу (мин/саны)» сынамаcының нәтижесi 3 Суретте бейнеленген.



Сурет 3 Қолмен жерден көтерiлу» сынамаcының көрiнiсi: А – бақылау тобы, В– эксперимент тобы

Суретте «қолмен жерден көтерiлу (мин/саны)» сынамаcының нәтижесiнде бақылау тобындағы күрeсшiлердiң көрсеткiшi 18%-ға, ал эксперимент тобындағылардың көрсеткiшi 33%-ға артқандығы көрiнедi. Осы сынамадың нәтижелерi бойынша екi топтың күрeсшiлерiнде де оң динамика байқалады. Дегенмен эксперимент тобындағы күрeсшiлерiнiң нәтижесi бақылау тобынан 15%-ға жоғары болып шықты.

Қазақша күрeспен айналысатындардың дене дайындығын сипаттайтын көрсеткiштердiң бiрi – дененi жерден көтеру саны. Бақылау және эксперимент топтарындағы күрeсшiлердiң «дененi жерден көтеру 30 (сек iшiнде)» сынамаcының нәтижелерiн 4 Суреттен көруге болады.



Сурет 4 Денені жерден көтеру (30сек ішінде)» сынамасының көрінісі: А – бақылау тобы, В– эксперимент тобы

«Денені жерден көтеру (30 сек ішінде)» сынамасының нәтижесінде бақылау тобындағы күресшілердің көрсеткіші 13%–ға, ал эксперимент тобындағылардың көрсеткіші 26%–ға артты, яғни, эксперимент тобындағылардың көрсеткіші бақылау тобындағылардың көрсеткішінен екі есе жоғары болып шықты.

Күресшілердің дене дайындығын салыстыру мақсатымен екі топтың арасында эксперименттің бастапқы және аяқталу кезеңдерінде күрес сайысы өткізілді. Эксперименттің бастапқы кезіндегі екі топтың арасындағы күрес сайысының нәтижесі 1 Кестеде көрсетілген.

Эксперименттің бастапқы кезіндегі сайыста бақылау тобындағы күресшілер басымдық көрсетті, яғни, 5 кездесудің үшеуінде осы топ күресшілері жеңіске жетті. Бұл топтың осы сайыстағы жеңісі 60%–ды құрады.

Кесте 1 Эксперименттің бастапқы кезіндегі күрес сайысының нәтижесі

A \ B	1	2	3	4	5
1	A+				
2		B+			
3			A+		
4				A+	
5					B+

Түсініктеме: А – бақылау тобы; В – эксперимент тобы; (+) – жеңіс.

Эксперименттің аяқталу кезіндегі күрес сайысының нәтижесі 2 Кестеде берілген. Бұл кестеден эксперименттің соңында өткізілген күрес сайысының нәтижесі эксперимент тобындағы күресшілердің пайдасына шешілгенін байқаймыз. Эксперимент тобындағы күресшілер 5 кездесудің төртеуінде жеңіске жетіп, 80% нәтижеге қол жеткізді.

Кесте 2 Эксперименттің соңғы кезеңіндегі күрес сайысының нәтижесі

A \ B	1	2	3	4	5
1	B+				
2		B+			
3			B+		
4				A+	
5					B+

Түсініктеме: А – бақылау тобы; В – эксперимент тобы; (+) – жеңіс.

Сонымен ғылыми–зерттеу жұмысының барысында жүргізілген эксперименттің нәтижесінде қазақша күреспен айналысушылардың дене дайындығын жетілдіру мақсатымен қолданылған арнайы жаттығулардың тиімділігі дәлелденді.

Әдебиет:

1. Мұхитдинов Е. Қазақша күрес. Алматы: Қазақстан, 1994. – 175 б.
2. Есмағанбетов З. Дене тәрбиесінің теориясы мен әдістемесі. Қарағанды, 2005. – 190 бет.
3. Тілеуғалиев Ю, Адамбекеов Қ, Қасымбеков С. Дене тәрбиесі. Алматы: «Атамұра», 2003. – 238 б.

УДК 636.5.034.085:633.174

**ЗАМЕНА ЗЕРНА КУКУРУЗЫ НА СОРГО
В КОМБИКОРМАХ ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ**

Карапетян А.К.

(доцент, Волгоградский государственный аграрный университет)

Плешакова И.Г.

(зам. декана по учебно–воспитательной работе, соискатель, Волгоградский государственный аграрный университет)

Даниленко И.Ю.

(магистр, Волгоградский государственный аграрный университет)

Корнеева О.В.

(студент, Волгоградский государственный аграрный университет)

Андатпа

Мақалада ғылыми–өндірістік тәжірибенің негізінде алынған « Хайсекс коңыр» кроссының аталық тобының мекиендерінің құрама жемде шәй жүгері дәнін қолдану нәтижелері келтіріледі. Зерттеулер 2015–2017 жылдары екінші қатардағы Волгоград облысының «Светлояр» ауданындағы «Светлый» шаруашалағының асыл тұқымдық репродукторында жүргізілді.

Құрама жемдегі жүгеріні шай жүгерімен алмастыра қолдану жұмыртқа өнімділігіне және олардың өндіріштік қасиеттеріне оң әсерін тигізді.

Құрама жемге шай жүгерінің дәндерін енгізу жұмыртқа өнімділігінің 1,39%, жұмыртқаның орташа салмағын 1% өсуіне және оның инкубациялық сапасын жақсартты. Тәжірибе тобында бақылау тобымен салыстарғанда өнім бірлігіне жұмсалған шығын анағұрлым аз болды. Қанның морфологиялық көрсеткіштері қалыпты шамада болды. Тәжірибелік топта эритроцит пен гемоглобин мөлшерінің жоғары болуы организмдегі тотықтану– калпына келу үрдістерінің дұрыс жүретінін көрсетеді.

Аннотация

В статье приведены результаты, полученные в ходе научно–хозяйственного опыта на курах–несушках родительского стада кросса «Хайсекс коричневый», по использованию зерна сорго в составе комбикорма. Исследования проводили в условиях племрепродуктора второго порядка ОО «Светлый» Светлоярского района Волгоградской области в период с 2015 по 2017 гг. Использование зерна сорго взамен кукурузы в составе комбикорма оказало положительное влияние на яичную продуктивность и воспроизводительную способность птицы.

Введение зерна сорго в комбикорма кур–несушек способствовало повышению яичной продуктивности на 1,39 %, средней массы яйца на 1,00 % и улучшению инкубационных качеств яйца.

Расход комбикорма на единицу продукции в опытной группе был ниже, чем в контроле. Морфологические показатели крови находились в пределах нормы. Содержание эритроцитов и

гемоглобина было выше у птицы опытной группы, что позволяет судить о нормально протекающих окислительно–восстановительных процессах в организме.

Annotation

The article presents the results obtained in the course of scientific and economic experience on hens–hens of the parent herd of cross–country "Haysekkorichnevy", on the use of sorghum in the composition of mixed fodder. The studies were carried out in the conditions of the second–order reproducing unit of the public organization "Svetly" in the Svetloyarsky district of the Volgograd region in the period from 2015 to 2017. The use of sorghum grain in place of corn in the feed composition had a positive effect on the egg productivity and reproductive ability of the fungus.

The introduction of sorghum grain into the feed of laying hens promoted an increase in egg production by 1.39%, an average egg weight by 1.00%, and an improvement in the incubation qualities of the egg. The consumption of mixed fodder per unit of production in the experimental group was lower than in the control.

The morphological parameters of the blood were within the normal range. The content of erythrocytes and hemoglobin was higher in the bird of the experimental group, which allows one to judge the normal oxidation–reduction processes in the body.

В настоящее время, важным направлением в развитии агропромышленного комплекса страны является получение экологически чистых и безопасных продуктов питания [7, 8].

Птицеводство является самой скороспелой отраслью животноводства, а продукция, получаемая, от нее считается наиболее доступной для населения [1].

В данном сегменте животноводства, затраты на корма в денежном выражении, составляют более 70 % и специалисты вынуждены проводить поиск новых альтернативных источников кормового белка [5].

Общеизвестно, что в составе рецептов комбикормов для сельскохозяйственной птицы наибольшую часть занимают пшеница и кукуруза. В связи с этим, птица по потреблению зерновых считается конкурентом человеку. Поэтому перед учеными в области кормления животных, встала задача изыскать новые альтернативные культуры, которые должны обладать равными или большими, чем зерновые культуры, кормовыми достоинствами [2]. Такой альтернативной культурой, которая способна заменить кукурузу и пшеницу, является сорго. Так как оно характеризуется высокой жаро– и засухоустойчивостью, неприхотливостью к почвам и невысокой требовательностью к питательным веществам, при этом дает высокие урожаи [6].

Однако в сорго содержатся антипитательные вещества, которые оказывают неблагоприятное воздействие на организм, поэтому производители ограничивают ее использование в кормлении животных и птицы. В Волгоградской области селекционерами выведен новый сорт сорго «Камышинское 75», характеризующийся низким содержанием танинов, что не оказывает принципиального влияния на кормовое достоинство культуры.

В связи с чем, наши исследования, направленные на изучение влияния эффективности использования зерна сорго в кормлении кур–несушек актуальны.

Целью работы явилось изучение влияния зерна сорго, в составе комбикорма, на яичную продуктивность и качество инкубационного яйца птицы родительского стада.

Исследования были проведены на птице кросса «Хайсекс коричневый» в период с 2015 по 2017 гг. в условиях племрепродуктора второго порядка ОО «Светлый» Светлоярского района Волгоградской области.

Перед постановкой научно–хозяйственного опыта, на взрослой птице родительского стада, был изучен химический состав зерна кукурузы и сорго в проблемной межфакультетской лаборатории «Анализ кормов и продукции животноводства» ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ. Содержание сухого вещества в зерне сорго по сравнению с зерном кукурузы было больше на 2,5 %, сырого протеина – на 2,7 %, содержание сырой золы – на 0,3 %, безазотистых экстрактивных веществ – на 0,2 % (Рисунок 1).

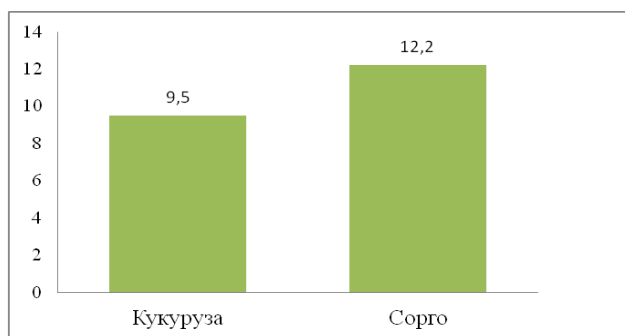


Рисунок 1 Содержание сырого протеина в зерне кукурузы и сорго, %

Аминокислотный состав зерна сорго был на уровне 8,91 %, что было выше, чем в зерне кукурузы на 1,19 % (Рисунок 2).

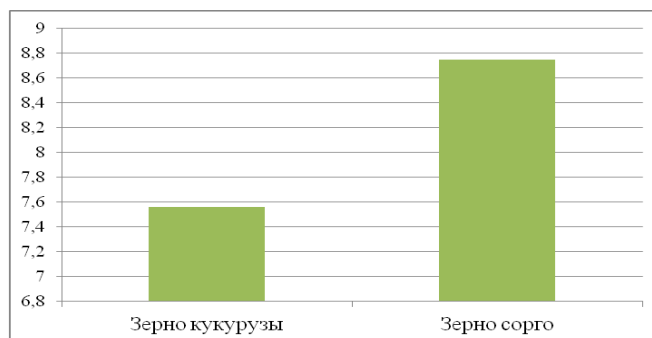


Рисунок 2 Сумма аминокислот зерна кукурузы и сорго, %

Таким образом, зерно сорго сорта Камышинское 75 по химическому составу не уступает традиционно используемому зерну кукурузы, что и повлияло на выбор исследований.

Для проведения опыта были сформированы контрольная и опытная группы кур–несушек по принципу аналогов. Продолжительность опыта составила 52 недели. Условия содержания и кормления кур–несушек родительского стада соответствовали рекомендациям к выращиванию к кросса «Хайсекс коричневый» (Таблица 1).

Таблица 1 Схема опыта

Группа	Кол–во голов	Прод. опыта, недель	Особенности кормления по фазам кормления
Контрольная	60	52	Основной рацион
Опытная	60	52	ОР с заменой 100% зерна кукурузы на зерно сорго

Птице контрольной группы скармливали комбикорм, используемый на предприятии. Состав основного рациона был следующий:

- кукуруза;
- пшеница;
- подсолнечный шрот;
- полножирная соя;
- мука ракушечная, мука травяная люцерновая;
- подсолнечное масло;
- пшеничные отруби;
- монокальцийфосфат;
- соль поваренная;
- аминокислотные препараты и витаминно–минеральный концентрат.

Птице опытной группы взамен 100% зерна кукурузы в комбикорм вводили сорго.

Яичная продуктивность сельскохозяйственной птицы родительского стада является главным показателем, учитываемым при селекционно–племенной работе, ее оценивают за период от начала яйцекладки до ее спада или прекращения. Куры контрольной группы, в течение опыта, снесли 19926 яиц, тем самым разница, в пользу опытной группы, составила 276 штук яиц. В контрольной группе на одну несушку было получено 332,1 яйца, в опытной – 336,7, что было выше, чем в контроле на 1,39% (Таблица 2).

Таблица 2 Яйценоскость кур–несушек за период проведения опыта

Группа	Показатель			
	Получено яиц, шт.		Масса яйца, г	Расход корма, кг
	за период опыта	на одну курицу–несушку		
Контрольная	19926	332,1	61,94	2628,89
Опытная	20202	336,7	62,56	2590,87

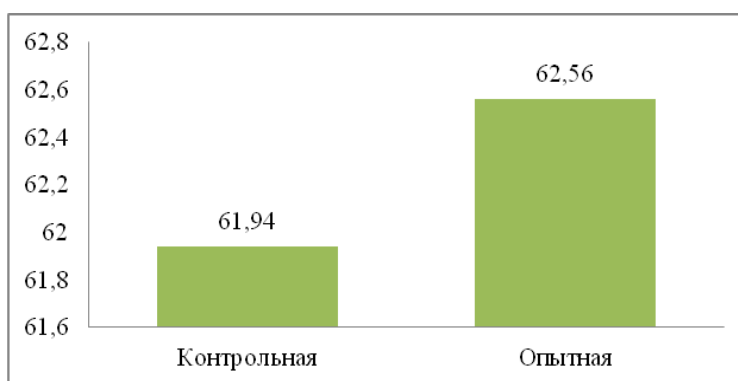


Рисунок 3 Средняя масса инкубационного яйца, г

Анализ данных приведенных в Таблице 3, позволяет судить о положительном влиянии зерна сорго на зоотехнические показатели птицы. Так в контрольной группе средняя масса инкубационного яйца составила 61,94 г, а в опытной – 62,56 г, что было выше, чем в контроле на 1,00% (Рисунок 3). Яичной

массы получено в контрольной группе 1234,22 кг, в опытной – 1263,84 кг, разница в пользу опытной группы составила 29,62 кг. Затраты корма на 1 кг яйца массы и десять яиц в опытной группе были ниже, чем в контроле соответственно на 3,76% и 3,03%.

Масса яйца считается важным показателем в процессе инкубации [4]. В связи этим, нами были изучены морфологические показатели, характеризующие качество инкубационных яиц. Морфологические показатели яиц представлены в Таблице 3.

Таблица 3 Морфологический состав инкубационных яиц

Группа	Показатель		
	Соотношение составных частей яйца, %		
	белка	желтка	скорлупы
Контрольная	60,06±2,62	29,30±1,82	10,64±1,73
Опытная	60,24±2,83	29,16±1,68	10,60±1,56

Проведенные нами исследования по изучению влияния зерна сорго на морфологический состав инкубационных яиц позволяют судить, о том что, все показатели соответствовали требованиям к кроссу. В контрольной группе показатель отношение белка к желтку составил 2,05%, в опытной – 2,07%, что было выше на 0,02% аналогов контрольной группы.

Важно изучать гематологические показатели крови для оценки качества новых кормовых средств, добавок и полноценности кормления птицы [3, 9].

Данные морфологических показателей крови кур–несушек приведены в таблице 4.

Таблица 4 Морфологические показатели кур–несушек ($M \pm m$)

Показатель	Группа	
	Контрольная	Опытная
Эритроциты, $10^{12}/л$	3,64±0,09	3,73±0,10
Лейкоциты, $10^9/л$	31,60±0,59	30,81±0,67
Гемоглобин, г/л	99,37±2,30	102,93±2,05

Содержание эритроцитов в крови птицы опытной группы было выше на 2,4% по сравнению с контролем, что позволяет судить о более интенсивном протекании обменных процессов в организме. Следует отметить, что содержание гемоглобина было также выше у птицы опытной группы, что свидетельствует об улучшении дыхательных свойств крови. Содержание лейкоцитов в крови кур–несушек находилось в пределах физиологической нормы. Полученные нами данные в ходе изучения некоторых гематологических показателей позволяют сделать вывод, о том, что в крови подопытной птицы не было выявлено определенных нарушений.

Инкубация яиц является одним из важных этапов получения продукции птицеводства. От качества инкубации зависит качество полученного молодняка, способного к дальнейшему развитию. В процессе инкубации у эмбрионов формируются внутренние органы, кровеносная и нервная системы и т.д. (Таблица 5).

Таблица 5 Результаты проведенной инкубации яиц

Группа	Показатель		
	Оплодотворенность яиц, %	Выводимость яиц, %	Вывод молодняка, %
Контрольная	92,00	91,30	84,00
Опытная	94,00	92,91	87,33

О воспроизводительных качествах кур–несушек родительского стада судят по инкубации яиц и качеству суточных цыплят. Использование зерна сорго в составе комбикорма оказало положительное влияние на инкубационные показатели яиц, так в опытной группе оплодотворенность, выводимость яйца и вывод молодняка были выше по сравнению в контроле соответственно на 2,0%, 1,61% и 3,33%.

Таким образом, при изучении химического состава изучаемых кормов, было установлено, что сорго сорта «Камышинское 75» превосходит кукурузу по содержанию сырого протеина на 2,7%, сырой золы – 0,3%.

Для повышения эффективности производства инкубационных яиц кур–несушек родительского стада рекомендуем в рационе полностью заменять зерно кукурузы на зерно сорго волгоградской селекции, что позволит повысить не только яичную продуктивность птицы на 1,39% и массу яйца, но и качественные показатели инкубационного яйца.

Литература:

1. Волколупов Г.В., Чехранова С.В., Карапетян А.К., Шерстюгина М.А. Продукт технического производства в качестве наполнителя для БВМК// Известия нижевожского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2016. – №3 (43). – С.141–148.
2. Николаев С.И., Карапетян А.К., Чехранова С.В., Липова Е.А., Брюшно О.Ю., Шерстюгина М.А., Землянов Е.В. Сравнительный анализ химического состава продуктов переработки семян масличных культур// Научный журнал КубГАУ. – 2016. – №118. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2016/04/pdf/83.pdf>
3. Карапетян А.К. Николаев С.И. Использование премиксов торговой марки «Кондор» и «Волгавит» в кормлении цыплят–бройлеров// Известия Нижевожского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2012. – Т.25. – №1. – Р.83–86.
4. Карапетян А.К., Липова Е.А., Шерстюгина М.А. Применение в кормлении птицы БВМК // Известия Нижевожского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2014. – №1(33). – С.173–176.
5. Карапетян А.К., Липова Е.А., Шерстюгина М.А., Шевченко О.С. Разработка и использование биологически активных добавок в кормлении сельскохозяйственной птицы // Известия Нижевожского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2014. – №2(34). – С.123–126.
6. Николаев С.И., Корнилова Е.В., Карапетян А.К. Сравнительный аминокислотный состав кормов // Известия Нижевожского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2014. – №3 (35). – С.126–130.
7. Николаев С.И., Волколупов Г.В., Кучерова И.А., Липова Е.А. Использование рыжикового жмыха в качестве наполнителя для премикса ЗП–61Р в кормлении телят–молочников// Известия нижевожского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2016. – № 3 (43). – С.168–174.
8. Николаев С.И., Кучерова И.А. Использование рыжикового жмыха в кормлении телят–молочников // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2015. – № 5–6. – С.9–18.

9. Николаев С.И., Липова Е.А., Шерстюгина М.А., Шкрыгунов К.И. Эффективность использования в рационах цыплят–бройлеров биологически активных веществ// Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2013. Т.32 – №4. – С.115–120.

УДК 636.5.087.26: 636.5.085.25

**ВЛИЯНИЕ ПРОДУКТОВ ПЕРЕРАБОТКИ СЕМЯН МАСЛИЧНЫХ
КУЛЬТУР НА ПЕРЕВАРИМОСТЬ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ
КОМБИКОРМА ЦЫПЛЯТАМИ–БРОЙЛЕРАМИ**

Карапетян А.К.

(доцент, Волгоградский государственный аграрный университет)

Чехранова С.В.

(доцент, Волгоградский государственный аграрный университет)

Шерстюгина М.А.

(Волгоградский государственный аграрный университет)

Андатпа

Осы мақалада «Кобб–500» кросс ет балапандар азықтандыруда, олардың зоотехникалық және физиологиялық көрсеткіштеріне "Горлинка" жемдік концентратын пайдалану нәтижелері ұсынылған. Ғылыми–шаруашылық тәжірибе Волгоград облысы, Иловлинск ауданының «Краснодонск құс фабрикасы» АҚ кәсіпорнында жүргізілді. Оқылатын жаңа азықтық өнім құс етінің құрама жемге арналған қоректік элементтерінің коэффициенттерін арттыруға ықпал етті: құрғақ заттар 0,51–ден 1,37%, органикалық заттар 0,6 ден 1,99%, шикі протеин 0,8–дан 2,24% – ға, шикі жасуның 0,34 дейін 1,65%; шикі майды 0,94 дейін 2,29% бақылау тобының құсымен салыстырғанда.

Бақылау тобымен салыстырғанда, тәжірибелі топта азот, кальций, фосфор сіңімділігі жоғары.

Аннотация

В данной статье представлены результаты использования кормового концентрата «Горлинка» в кормлении мясных цыплят кросса «Кобб–500», на их зоотехнические и физиологические показатели. Научно–хозяйственный опыт был проведен на предприятии АО «Птицефабрика Краснодонская» Иловлинского района Волгоградской области. Использование изучаемого нового кормового продукта в комбикормах для мясной птицы способствовало повышению коэффициентов переваримости питательных веществ: сухого вещества от 0,51 до 1,37%, органического вещества от 0,6 до 1,99%, сырого протеина от 0,8 до 2,24%, сырой клетчатки от 0,34 до 1,65%; сырого жира от 0,94 до 2,29%, по сравнению с птицей контрольной группы.

Усвояемость азота, кальция, фосфора в опытных группах также была выше, по сравнению с контрольной.

Annotation

This article presents the results of the use of feed concentrate "Gorlinka" feeding meat chickens cross "Cobb–500", their zootechnical and physiological parameters. The experience was conducted in JSC "Poultry Krasnodon" Povlinskogo district of the Volgograd region. The use of the studied feedstuff in animal feed for the meat birds contributed to the increase of the coefficients of digestibility of nutrients: dry matter from 0.51 to 1.37%, organic matter 0.6 to 1.99 %, the crude protein content is from 0.8 to 2.24 %, crude fiber from 0.34 to 1.65 %; crude fat from 0.94 to 2.29%, compared to a bird in the control group.

The digestibility of nitrogen, calcium, phosphorus in the experimental groups were also higher compared with the control.

На сегодняшний день птицеводство считается одним из основных поставщиков качественного белка животного происхождения для населения страны [1]. За последние десятилетия в мире среднегодовой прирост основных продуктов птицеводства превышает 4% [5].

Яичная и мясная продуктивность птицы и качество получаемой от нее продукции во многом зависят от технологии ее содержания и кормления [2].

В связи с глобальным потеплением за последнее время положение с кормовой базой в Волгоградской области ухудшилось, что вынуждает специалистов вносить изменения в рационы кормления животных и птицы [4].

Одним из путей повышения рентабельности производства продукции животноводства и птицеводства является поиск нетрадиционных кормов, которые по питательности не уступают традиционным кормам, а по некоторым показателям даже превосходят [3].

Целью наших исследований явилось повышение продуктивности и качества продукции птицы мясного кросса «Кобб–500» за счет использования местных кормовых источников.

Научно–хозяйственный опыт по изучению влияния кормового концентрата «Горлинка» в составе рецептов комбикормов для цыплят–бройлеров был проведен на АО «Птицефабрика Краснодарская» Иловлинского района Волгоградской области.

В суточном возрасте были сформированы четыре группы цыплят – контрольная и три опытные, в каждой группе находилось по 50 голов. Птицу подбирали по методу аналогов учитывая кросс, возраст, состояние здоровья, живую массу. Условия содержания, фронт кормления и поения, параметры микроклимата во всех группах соответствовали рекомендациям ВНИТИП. Опыт был проведен в течение 37 дней.

Цыплята–бройлеры контрольной группы во время проведения опыта получали комбикорм, используемый на предприятии, который состоял из кукурузы, пшеницы, жмыха из семян подсолнечника, соевого шрота, муки рыбной, подсолнечного масла и премикса, 1–, 2– и 3–опытным группам скармливали взамен подсолнечного жмыха концентрат «Горлинка» соответственно по группам.

Так цыплята 1–опытной группы в составе рациона получали комбикорм, в котором подсолнечный жмых на 50% заменялся концентратом «Горлинка», во 2–опытной – на 75%, в 3–опытной группе подсолнечный жмых заменялся полностью.

Кормовой концентрат «Горлинка» по химическому составу, содержанию аминокислот, минеральному составу не уступает традиционно используемому жмыху из семян подсолнечника.

В конце опыта у цыплят–бройлеров опытных групп наблюдалось увеличение живой массы от 3,46 до 6,65% по отношению к контролю (Рисунок 1).

Важной проблемой в кормлении птицы является повышение степени переваримости кормов в пищеварительном тракте и создание наиболее благоприятных условий для их ассимиляции в организме. Определение химического состава комбикорма и помета проводили по методике зоотехнического анализа в лаборатории «Анализ кормов и продукции животноводства» факультет биотехнологий и ветеринарной медицины ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ.

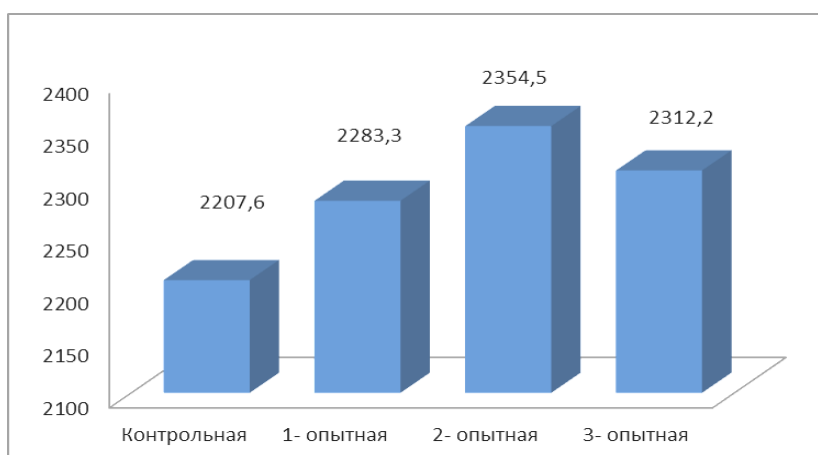


Рисунок 1 Живая масса подопытных цыплят–бройлеров, г

Переваримость сухого вещества в контрольной группе была на уровне 76,94%, а в опытных группах от 77,29% до 78,31%.

Переваримость органического вещества в контрольной группе составила 79,23%, что было ниже, чем у аналогов из опытных групп от 0,6% до 1,99%.

Таблица 2 Коэффициенты переваримости питательных веществ рационов, %
($M \pm m$)

Показатель	Группа			
	Контрольная	1–опытная	2–опытная	3– опытная
Органическое вещество	79,23±0,21	79,83±0,17	81,22±0,11* *	80,17±0,48
Сырой протеин	77,81±0,54	78,61±0,10	80,05±0,04*	79,13±0,34
Сырая клетчатка	20,77±1,13	21,11±1,37	22,42±0,77	21,26±1,46
Сырой жир	80,48±0,38	81,42±0,91	82,77±0,23*	82,31±0,24*
БЭВ	90,67±0,27	90,98±0,44	92,69±1,40	91,77±0,87

Переваримость сырого протеина в контрольной группе составила 77,81%, в 1-, 2-, 3–опытной группах соответственно 78,61 %, 80,05%, 79,13%, что выше по сравнению с контролем от 0,8% до 2,24% (Рисунок 2).

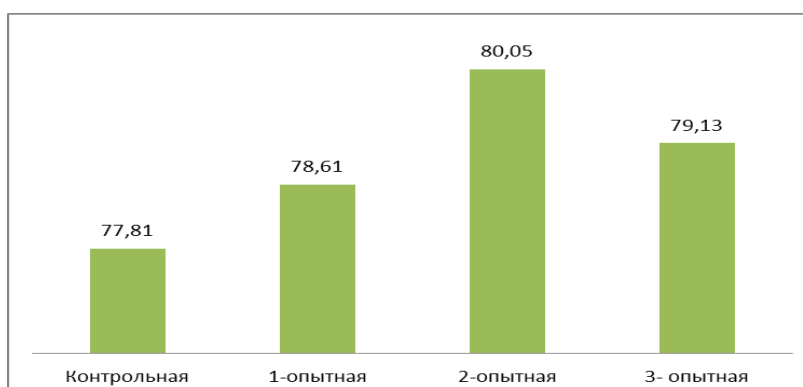


Рисунок 2 Коэффициенты переваримости сырого протеина, %

Влияние продуктов переработки семян масличных культур на переваримость питательных веществ комбикорма цыплятами-бройлерами 109

Переваримость сырой клетчатки в контрольной группе составила 20,77%, в 1-опытной – 21,11%, что больше, чем в контроле на 0,34%, во 2-опытной – 22,42%, что больше, чем в контрольной на 1,65%, в 3-опытной – 21,26%, что больше, чем в контроле на 0,49% (рис. 3).

Переваримость сырого жира в контрольной группе составила 80,48 %, в 1-опытной – 81,42%, что выше, чем в контроле на 0,94%, во 2-опытной – 82,77%, что выше, чем в контрольной на 2,29%, в 3-опытной – 82,31%, что выше контроля на 1,83%. Использование кормового концентрата в рецептах комбикормов для мясной птицы способствовало повышению переваримости питательных веществ.

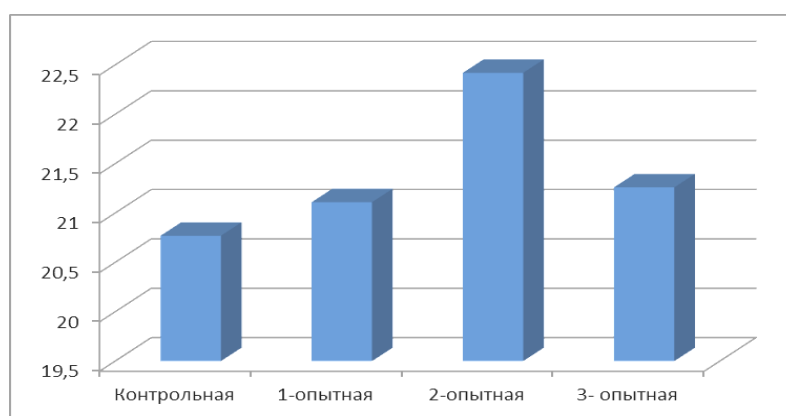


Рисунок 3 – Коэффициенты переваримости сырой клетчатки.

При проведении исследований особое внимание уделяют изучению усвояемости азота, кальция и фосфора в организме животных и птицы (Таблица 3).

Таблица 3 Использование азота, кальция и фосфора подопытными цыплятами-бройлерами, % ($M \pm m$)

Показатель	Группа			
	Контрольная	1-опытная	2-опытная	3-опытная
Использование от принятого				
азота	39,49±0,88	42,38±0,74*	47,42±0,83**	45,09±0,80*
кальция	58,61±1,51	61,85±0,89	65,28±0,76*	64,41±0,07*
фосфора	57,41±1,55	62,79±0,69*	64,28±0,62*	63,36±0,91*

Общеизвестно, что по балансу азота судят об отложении белка в организме, так включение в состав комбикорма цыплят-бройлеров концентрата «Горлинка» способствует повышению использования азота от принятого от 2,89 до 7,93%.

Данные балансового опыта показали, что скормливание концентрата «Горлинка» в составе рационов цыплят-бройлеров оказало также положительное влияние на использование кальция и фосфора. Использование кальция от принятого в 1-, 2-, 3-опытных группах по сравнению с контролем было выше соответственно на 3,24%, 6,67% и 5,80% (Рисунок 4).



Рисунок 4 Использование кальция подопытными цыплятами–бройлерами

Использование фосфора от принятого у цыплят–бройлеров опытных групп было больше по сравнению с контрольной группой: в 1–опытной – на 5,38%, 2–опытной – 6,87% и 3–опытной – 5,95% (Рисунок 5).

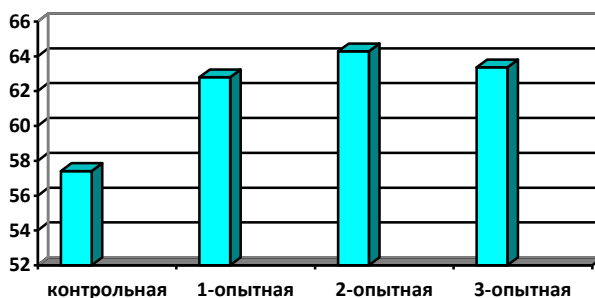


Рисунок 5 Использование фосфора цыплятами–бройлерами, г

Таким образом, введение в рецепт комбикорма нового кормового продукта отдельно и совместно со жмыхом из семян подсолнечника, способствовало увеличению использования азота, кальция и фосфора корма в опытных группах цыплят–бройлеров. Однако, стоит отметить, что цыплята–бройлеры 2–опытной группы, получавшие в составе основного рациона 3,75% подсолнечного жмыха и 11,25 горчичного белоксодержащего кормового концентрата «Горлинка» отличались наилучшим использованием азота, кальция и фосфора.

На сегодняшний день в области кормления сельскохозяйственной птицы важно учитывать, не только сбалансированность аминокислот в составе комбикорма, но и их доступность организмом. Доступность аминокислот была выше в опытных группах по сравнению с контролем (Рисунок 6)

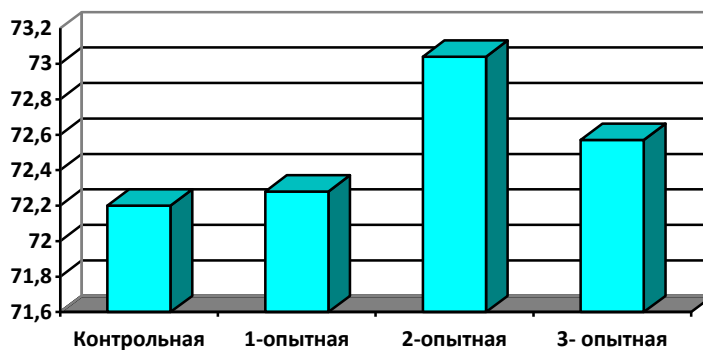


Рисунок 6 Использование лизина подопытными цыплятами–бройлерами, %

Так доступность лизина, в опытных группах было больше по сравнению с контролем на 0,38%–0,84%, метионина на 0,1%–0,82%, аргинина 0,02% –0,08%, тирозина на 0,17%–0,8%, валина на 0,11–0,54%, фенилаланина на 0,18%–0,79%, гистидина на 0,24%–0,89%. В доступности аминокислот: лейцина+изолейцина, пролина, серина, аланина и глицина наблюдалась такая же закономерность.

Для характеристики мясных качеств бройлеров любого кросса несомненный интерес представляет анализ показателей их мясных качеств, выраженный в процентах от потрошенной тушки. Убойный выход в контрольной группе составил 72,43, а в опытных группах соответственной 73,81%, 74,41% и 74,07%, что выше, чем в контроле на 1,38%, 1,98% и 1,64%.

В ходе опыта по итогам контрольного убоя было отмечено, что морфологические параметры тушек подопытных бройлеров оказались в прямой пропорциональной зависимости от интенсивности роста и их убойных показателей. Причем, показано, что с увеличением этих изучаемых показателей у птицы 2–опытной группы отмечалось повышение массы съедобных частей на 14,4%, а также величины отношения массы съедобных частей тушки к массе несъедобных – на 10,4%. Следовательно, введение в рацион цыплят–бройлеров горчичного белоксодержащего кормового концентрата «Горлинка» способствовало улучшению убойных качеств цыплят–бройлеров.

Таким образом, переваримость питательных веществ комбикорма, баланс и использование азота, кальция и фосфора, доступность аминокислот подопытными цыплятами–бройлерами были выше в опытных группах, где частично или полностью заменяли подсолнечный жмых на концентрат «Горлинка». Живая масса цыплят–бройлеров опытных групп была выше, чем в контрольной группе на 3,46–6,65%, а мясная продуктивность птицы в опытных группах превышала этот показатель в контрольной группе на 1,38–1,98%.

Литература:

1. Карапетян А.К. Использование премиксов торговой марки «Кондор» и «Волгавит» в кормлении цыплят–бройлеров//Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2012. – Т.25. – №1. – С.83–86.
2. Карапетян А.К. Применение в кормлении птицы БВМК//Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2014. – №1(33). – С.173–176.
3. Карапетян А.К. Разработка и использование биологически активных добавок в кормлении сельскохозяйственной птицы//Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. 2014. – № 2(34). – С. 123–126.
4. Корнилова Е.В. Сравнительный аминокислотный состав//Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2014. – №3(35). – С.126–130.
5. Николаев С.И. Использование рыжикового жмыха в качестве наполнителя для премикса 3П–61Р в кормлении телят–молочников//Известия нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2016. – №3 (43). – С.168–174.

УДК 638.22

**СОСТОЯНИЕ ЛЕСОВ ЖАМБЫЛСКОГО РАЙОНА
СЕВЕРО–КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ****Кожевникова Л.Н.***(доцент, к.б.н., СКГУ им. М. Козыбаева, г. Петропавловск)***Панченко В.Ю.***(ст.преподаватель, магистр, СКГУ им. М. Козыбаева, г. Петропавловск)***Андатпа**

Бұл мақала СҚО Жамбыл ауданы аумағындағы ормандардына жұп емес жібек құртының зиян келтіруін зерттеу туралы жазылған. Зерттеу аумақтарының 3– зонасында зиянкестердің белсенділігінің бірнеше таралу аймақтары анықталды: болмашы зиян келтіру (30% дан төмен кездесетін ошақтары), қарқынды мерзімдік зиян келтіру (30% –70%) және үздіксіз зиян келтіру (70% көп). Сонымен қоса жұп емес жібек құртының көп мөлшерде көбею ошақтарының таралып жалғасуының себебі бірнеше жылдар бойы құрғақшылықтың ұзаққа созылуы үлкен әсерін тигізді, бұл біздің зерттеулерімізде зиянкестерді 2008 және 2013 жылдар аралығынан, құрғақшылықтан кейінгі 2007 және 2013 жылдар аралығындағы сандық көбеюін есептеу негізінде дәлелденді.

Аннотация

Статья посвящена изучению повреждения лесов непарным шелкопрядом на территории Жамбылского района СҚО. На изучаемой территории были установлены неоднократные вспышки активности вредителя в 3 зонах: незначительного вреда (встречаемость очагов меньше 30%), периодического интенсивного вреда (31–70%) и перманентного вреда (более 70%). Также отмечено, что на продолжительность вспышек массового размножения непарного шелкопряда большое влияние оказывает длительная засуха в течение нескольких лет. Это подтверждено в наших учетах повышения численности вредителя в 2008 и 2013 годах, после засух в 2007 и 2012 годах.

Annotation

This article devoted to research of forest damage by gipsy–moth in territory of Zhambyl district of North Kazakhstan region. Repeated outbreaks of pest activity were identified in researching territory in 3 zones: minor damage zone (the occurrence of foci less than 30%), periodic intensive damage zone (31–70%) and permanent damage (more than 70%). Also pointed that prolonged drought for several years has a great influence on the duration of outbreaks of gypsy moth mass reproduction. It confirmed by our records of increasing amount of pests in 2008 and 2013 after droughts in 2007 and 2012 years.

Нами установлено, что самые крупные вспышки массового размножения непарного шелкопряда на территории Жамбылского района отмечаются в 2008 и 2013 гг., что связываем мы с погодными условиями. За два или три года до начала массового размножения непарного шелкопряда, в период наименьшей численности вредителя отмечаются весенние, весеннее–летние либо летние засухи. Наибольшее значение для реализации вспышек шелкопряда имеет не столько продолжительность засух, сколько их интенсивность. Если засухи были весенне–летними и интенсивными, то вспышка достигала высокой отметки уже на следующий год. Если климатические условия не стабильны, но присутствуют интенсивные засухи в течение одного месяца, то продромальная фаза составляет от трех до пяти лет в зависимости от климатических условий. Когда климатические условия нельзя назвать устойчивыми, засухи отсутствуют, а продромальная фаза развивается в связи с колебанием умеренных и дождливых условий, то вспышка массового размножения непарного шелкопряда замедляется до наступления более благоприятных климатических условий. Таким образом,

климат имеет решающее значение для дальнейшей динамики вспышки численности вредителя. Климатические условия также оказывают влияние и на характер затухания вспышки. Наступление неблагоприятных климатических условий (чрезмерно влажных) приводит к затуханию вспышки размножения вредителя уже на следующий год, что отмечалось в 2010 году.

Отмечено, что за период с 2006 по 2008 гг. непарный шелкопряд нанес большой урон лесам Северного Казахстана. Тогда едва удалось его остановить, но в 2010 году вновь сильно были повреждены лесозащитные полосы по трассе Алматы – Шелек.

В Казахстане отмечена периодичность в 20 лет и протяженностью в 3–5 лет вспышки массового размножения непарного шелкопряда. В Северо–Казахстанской области по периметру границы с Российской Федерацией (Курганская область) и Костанайской областью также происходило массовое расселение вредителя растений, т.е. фитофага. Расселение его зафиксировано в Жамбылском, Мамлютском, Кызылжарском, Айыртауском и Есильском районах, что позволяет сделать вывод о появлении очагов на очень больших территориях [1].

Так, в 2011 году леса Костанайской области были атакованы гусеницами непарного шелкопряда. Вспышку активности вредителей в регионе специалисты объясняют мобильностью этого вредителя. Дело в том, что шелкопряд к нам идет из Челябинской области. Там с каждым годом очагов поражения становится все больше. В 2011 году гусеницы дважды объедали лесные массивы. От вредоносных гусениц также пострадали плодовые деревья в садах, посадки на дачах и в огородах. Леса вблизи российско–казахстанской границы буквально оголялись. Всю листву поедали эти гусеницы.

В то время как в 2011 году карантинная территория по шелкопряду (которая обрабатывается за счет государства) в Костанайской области обозначена небольшая – всего 210 га. Это в Сарыкольском, Узункольском и Мендыкаринском районах. В результате обследования лесоохранными учреждениями Костанайской области, площадь действующего непарного шелкопряда составила почти 8 тыс.га. Причем, прогноз объедения лесов в этих местах специалисты оценивают в 70–80%. Заселенность гусеницами в среднем на одно дерево в 2011 году составляла 230–300 штук, а в некоторых местах численность возросла до 700–800 гусениц.

Отмеченный спад численности непарного шелкопряда связан с активизацией естественных врагов, таких как кукушка, из видов насекомых – красотел пахучий (*Colosota sycophanta*), так за летний период жук уничтожает 200–300 гусениц, а его личинка 40–50 гусениц и 15–20 куколок вредителя. Полезны разные виды наездников (30–80 видов их), которые откладывают свои яйца в тело гусеницы [2].

По частоте вспышек и степени поврежденности лесов в пределах ареала непарного шелкопряда на территории Жамбылского района нами выделены 3 зоны: незначительного вреда (встречаемость очагов меньше 30%), периодического интенсивного вреда (31–70%) и перманентного интенсивного вреда (более 70%). Для этого был проанализирован каждый сельский округ по площади зараженности непарным шелкопрядом за 9 лет (Таблица 1).

Таблица 1 Площадь зараженности непарным шелкопрядом за 9 лет (2007–2015 гг.)

Сельский округ	Площадь зараженной территории	Среднее значение
Казанский	1736	289,3
Пресновский	819,4	136,6
Кладбинский	1879	313,2
Мирный	1555,4	259,2
Троицкий	3917,5	652,9
Первомайский	1391,7	231,9
Пресноредутский	2068	344,7
Железенский	984,8	249,2
Баянаульский	1027,5	256,9
Майбалыкский	2156,3	359,4
Благовещенский	2239,4	373,2
Озерный	620,7	206,9
Архангельский	2343	390,5
Жамбыльский	650,5	108,4
Кайранкольский	11,4	1,9
Новорыбинский	1261,4	315,4

В Таблице 2 представлена степень поврежденности лесов Жамбыльского района непарным шелкопрядом. К зоне незначительного вреда относится Пресновский (встречаемость очагов по площади заражения 13,6%), Казанский (28,9%), Мирный (25%), Первомайский (23,2%), Озерный (20,7%), Жамбыльский (10,9%), Кайранкольский (1,9%), Железинский (24,6%) и Баянаульский (25,7%) сельские округа.

К зоне периодического интенсивного вреда относятся Кладбинский (31,3%), Троицкий (65,2%), Майбалыкский (35,9%), Благовещенский (37,3%), Архангельский (39,1%), Пресноредутский (34,5%) и Новорыбинский (31,5%) сельские округа.

Очаги распространения неполного шелкопряда, функционирующие на значительной площади в течение нескольких лет подряд, наблюдаются в среднем один раз в 5 лет, а в промежутках формируются небольшие по площади – локальные очаги пораженности. Зона перманентного интенсивного вреда находится на данный момент в покое, за все время в Жамбыльском районе не зарегистрирован ни один из сельских округов, в котором интенсивный вред составлял бы более 70% (Таблица 2).

Таблица 2 Степень пораженности лесов Жамбылского района непарным шелкопрядом (2007–2015 гг.)

Сельский округ	Незначительный вред (менее 30%)	Периодически интенсивный вред (31–70%)	Перманентный интенсивный вред (более 70%)
Казанский	+	–	–
Пресновский	+	–	–
Кладбинский	–	+	–
Мирный	+	–	–
Троицкий	–	+	–
Первомайский	+	–	–
Пресноредутский	–	+	–
Железенский	+	–	–
Баянаульский	+	–	–
Майбалыкский	–	+	–
Благовещенский	–	+	–
Озерный	+	–	–
Архангельский	–	+	–
Жамбылский	+	–	–
Кайранкольский	+	–	–
Новорыбинский	–	+	–

Анализ данных за период с 2007 по 2015 гг. показал, что очаги распространения непарного шелкопряда в лесах Жамбылского района наблюдаются ежегодно, но их площадь значительно отличается. Площадь, зараженной территории вредителем, была наибольшей в 2008 и в 2013 годах, а в минимальная в 2010 году.

С 2007 по 2008 гг. возросло количество зараженных площадей на 2307%, затем к 2010 году идет значительный спад зараженности территории на 97,5%. С 2011 по 2013 гг. увеличилось количество зараженной площади на 40,02%, по сравнению с 2014 годом, а в 2015 году снижение на 55,6%.

Литература:

1. Рожков А.С. Дерево и насекомое – Новосибирск: Наука, 1981. – 176 с.
2. ИА «Новости–Казахстана» // Массовое расселение шелкопряда зафиксировано на севере Казахстана. 16 сентября 2011г.

УДК 637.525

**ПУТИ ОПТИМИЗАЦИИ СВАЛОК ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ
СЕВЕРО–КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ****Лысакова Т.Н.***(к.б.н., доцент, СКГУ им. М. Козыбаева, г. Петропавловск)***Макатова А.М.***(магистрант, СКГУ им. М.Козыбаева, г. Петропавловск)***Андатпа**

Мақала оңтайландыру қоқыс қатты тұрмыстық қалдықтарды Солтүстік Қазақстан облысы аудандар бойынша арналды. Қазіргі уақытта қоқыстар пайдаланылмай жатқан және табиғат компоненттері әсер етеді. Оңтайландыру қоқыс қажетті іс–шаралардың жай–күйін жақсарту үшін қоршаған ортаны және халықтың денсаулығын болып табылады.

Аннотация

Статья посвящена проблеме оптимизации свалок твердых бытовых отходов по районам Северо–Казахстанской области, многие из которых в настоящее время не используются по назначению и оказывают вредное воздействие на компоненты природы, в частности на почву. Оптимизация свалок является необходимым мероприятием для улучшения состояния окружающей среды и здоровья населения.

Annotation

Article is devoted to a problem of optimization of dumps on districts of the North Kazakhstan area, many of which aren't used for designated purpose now and make harmful effects on nature components, in particular on the soil. Optimization of dumps is a necessary action for improvement of state of environment and health of the population.

Проблема защиты природы от влияния отходов человеческой деятельности с каждым днем становится все более актуальной. Государство в лице органов надзора в сфере экологии и природопользования предпринимает огромные усилия по сдерживанию напора на окружающую среду от все более увеличивающегося потока различного рода отходов. Так, разрабатываются все новые законодательные и нормативные документы, к предприятиям предъявляются все более возрастающие требования, размеры платежей за отходы неизменно увеличиваются. В то же время в последние десятилетия вокруг городов и поселков появилось много так называемых несанкционированных свалок бытового и строительного мусора. При этом, в отличие от прошлых лет, в составе мусора преобладают полимерные материалы, не способные к природному саморазложению на протяжении десятков и даже сотен лет. Количество этих свалок и их масштаб имеют тенденцию к интенсивному росту, по этой причине необходимо оптимизировать количество свалок, обустраивать их и минимизировать экологическую нагрузку на окружающую среду.

Цель работы – определить возможные пути оптимизации свалок твердых бытовых отходов Северо–Казахстанской области. Для решения данной цели поставлены задачи:

1. Проанализировать количество свалок в каждом районе Северо–Казахстанской области;
2. Найти наиболее легко устранимые свалки, рекультивация которых займет меньше времени и экономических средств.

Представителями управлений природных ресурсов и регулирования природопользования, энергетики и жилищно–коммунального хозяйства, департамента экологии по Северо–Казахстанской области, при участии представителей районных отделов ЖКХ, осуществляется оптимизация свалок в Северо–Казахстанской области, проводится регулярный выезд и осмотр проведения работ по буртованию и обустройству свалок в районах области.

На конец 2015 года насчитывалось 579 условно–организованных свалок. Количество свалок в Северо–Казахстанской области превышает количество свалок в других областях Республики Казахстан [1].

Разработки предложений по оптимизации свалок твердых бытовых отходов Северо–Казахстанской области проводились по численности населения районных сел и других населенных пунктов, а также по близкой расположенности двух населенных пунктов. Такая мера необходима для того, чтобы сэкономить государственные средства и минимизировать вредное воздействие мусора при его транспортировке на другие несанкционированные свалки.

Так по таблице 1 видно, что в **Айыртауском районе** 8 населенных пунктов имеют маленькую численность, которая с годами будет еще уменьшаться, для уменьшения экологической нагрузки на окружающую среду предлагается объединить 8 свалок. Всего в этом районе 59 свалок.

Таблица 1 Оптимизация по численности

Населенный пункт	Численность населения	Расстояние до ближайшего населенного пункта
Галицино	81	8,5 км до с. Саумолколь
Ботай	84	3,5 км до с. Высокое
Заря	107	0,5 км до с. Жумысшы
Орлиногорское	117	6 км до с. Кумтоккен
Орловка	124	4 км до с. Карасай Батыра
Акшоқы	135	12 км до с. Куспек
Высокое	145	3,5 км до с. Ботай
Карловка	149	7 км до с. Петропавловка

В Айыртауском районе достаточное число свалок, учитывая, что численность населения в районе 44129 человек, в Северо–Казахстанской области численность населения составляет 202454 человека [2]. При анализе и ближайшем осмотре свалок, было отмечено, что многие свалки не используются по назначению в течении длительного срока, их рекультивация займет мало времени и окажет благотворное влияние на окружающую природу района.

В **Акжарском районе** 23 свалки, район с малым числом свалок и довольно дальнем расстоянии населенных пунктов друг от друга, по этой причине для оптимизации предлагается 1 населенный пункт (Таблица 2).

Таблица 2 Оптимизация по численности

Населенный пункт	Численность населения	Расстояние до ближайшего населенного пункта
Байтус	197	6,3 км до с. Кенащы

В данном районе проживает 18975 человек [2], это один из наименее населенный район Северо–Казахстанской области и все населенные пункты

разбросаны и удалены друг от друга, что делает район наименее выгодным для оптимизации свалок твердых бытовых отходов.

Число свалок насчитываемых в **Аккайынском районе** составляет 29.

Таблица 3 Оптимизация по численности

Населенный пункт	Численность населения	Расстояние до ближайшего населенного пункта
Борки	70	11 км до с. Сергеевка
Григорьевка	87	7 км до с. Трудовое
Лесные поляны	95	8,3 км до с. Полтавка
Кенжегалы	127	8 км до с. Смирново
Южное	141	8 км до с. Киялы
Кучковка	145	10,5 км до с. Киялы

Для оптимизации в Аккайынском районе представлены 6 свалок. Численность населенных пунктов, в которых расположены данные свалки наименьшая из всех имеющихся в районе сел и транспортировка твердых бытовых отходов займет достаточно малый период.

В **Есильский район** для оптимизации предлагаются 8 свалок. На данный момент в районе 46 свалок. По численности населения в районе, возможно, уменьшить число свалок на 8 (Таблица 4).

Таблица 4 Оптимизация по численности

Населенный пункт	Численность населения	Расстояние до ближайшего населенного пункта
Мадениет	42	5,7 км до с. Петровка
Тамамбай	68	4,7 км до с. Бескудук / 6,2 км до с. Алабие
Поляковка	80	7 км до с. Амангельдинское
Амангельды	85	5 км до с. Ильинка
Сарман	103	11 км до с. Спасовка
Каратал	138	11 км до с. Берлик
Есильское	155	6 км до с. Енбек / 7,5 км до с. Александровка
Жаргаин	169	11,5 км до с. Орнек

В **Жамбылском районе** для оптимизации по численности населения и ее уменьшению в дальнейшем предлагается устранить 12 свалок (Таблица 5).

В Жамбылском районе проживает 25378 человек [2], по Северо–Казахстанской области это среднее значение численности населения, однако многие населенные пункты имеют по 2–3 двора. В таком случае сохранение в таком селе свалки является не уместным.

В Таблице 6 представлены свалки, которые необходимы для оптимизации в **Кызылжарском районе**, из них 10 необходимо устранить.

Таблица 5 Оптимизация по численности

Населенный пункт	Численность населения	Расстояние до ближайшего населенного пункта
1	2	3
Матросово	65	11 км до с. Екатериновка
Карагаш	72	3,5 км до с. Жамбыл
Талпын	80	6,5 км до с. Благовещенка
Уткино	80	11 км до с. Кладбинка
Светлое	105	3,4 км до с. Екатериновка
Симаки	111	4,6 км до с. Сенжарка
Кабань	132	3,8 км до с. Буденное
Сабит	155	9,3 км до с. Святодуховка
Богдановка	161	10 км до с. Благовещенка
Каракамыс	162	7,4 км до с. Озерное
Калиновка	176	4,3 км до с. Буденное

Таблица 6 Оптимизация по численности

Населенный пункт	Численность населения	Расстояние до ближайшего населенного пункта
Николаевка	18	8,8 км до с. Новогеоргиевка
Трудовая Нива	72	4 км до с. Чапаево
Сосновка	84	10 км до с. Знаменское
Гайдуково	90	8 км до с. Налобино
Михайловка	104	4 км до с. Асаново
Гончаровка	122	5,2 км до с. Барнеевка
Вознесенка	135	7,4 км до с. Якорь
Вишневка	148	6,2 км до с. Якорь
Толмачевка	153	3 км до с. Асаново
Желяково	198	6,5 км до с. Долматово

В настоящее время Кызылжарский район является районом с большим числом свалок, которые не обустроены и несут окружающей среде только вред. Число свалок в районе можно и нужно оптимизировать, т.к. есть возможность объединить свалки и рекультивировать с наименьшими экономическими затратами.

В Мамлютском районе насчитывается 33 свалки. Исходя из данных Таблицы 7, можно представить к оптимизации по численности 9 населенных пунктов.

Таблица 7 Оптимизация по численности

Населенный пункт	Численность населения	Расстояние до ближайшего населенного пункта
Коваль	65	5,7 км до с. Чистое
Орел	88	7,3 км до с. Афонькино
Дачное	90	11 км до с. Ленино
Пчелино	95	7 км до с. Новодубровное
Токаревка	125	6,7 км до с. Новомихайловка
Владимировка	138	6,5 км до с. Андреевка
Степное	160	4 км до с. Кызыласкер

В Мамлютском районе проживает 21369 человек, район со средней численностью населения по Северо–Казахстанской области. Число свалок не превышает нормы, однако оптимизация количества свалок улучшит качество и состояние природных компонентов, и здоровье населения.

Район им. Г.Мусрепова имеет наибольшее число свалок – 62, в этом районе для оптимизации предлагаются в общем 13 свалок, которые являются близкорасположенными либо находятся на территории населенных пунктов с малым числом дворов и соответственно населением (Таблица 8).

Таблица 8 Оптимизация по численности

Населенный пункт	Численность населения	Расстояние до ближайшего населенного пункта
Б. Талсай	18	7 км до с. Жарколь
Привольное	28	3 км до с. Новоишимское
Ломоносовское	32	5 км до с. Ломоносовка
Коньрсу	50	7 км до с. Шоптыколь
Куприяновка	58	7 км до с. Буденное
Григорьевка	62	9 км до с. Возвышенка
Стерлитамак	74	13 км до с. Возвышенка
Степное	75	5,5 км до с. Урожайное
Дубровка	81	10 км. до с. Чистополье
Жанасу	107	11 км до с. Шукырколь
Рухловка	115	5,5 км до с. Гусаковка
Золотоноша	132	13 км до с. Сивковка
Узынколь	155	4,2 км до с. Червонное

В районе им.Г.Мусрепова 45538 человек [2], много населенных пунктов благоустроены, чисты и красивы. Для улучшения общего фона состояния природных объектов необходимо провести оптимизацию.

В **районе им. М.Жумабаева** 60 свалок, многие из которых образованы довольно давно, не буртовались и не обустроивались и расположены в селах с малой численностью населения (Таблица 9).

Таблица 9 Оптимизация по численности

Населенный пункт	Численность населения	Расстояние до ближайшего населенного пункта
Моховое	9	10 км до с. Лебяжье
Тельман	33	3,5 км до с. Пролетарка
Украинка	62	2,5 км до с. Тищенко
Изабильное	82	5,7 км до с. Возвышенка
Рявкино	82	8 км до с. Байтерек
Малая Возвышенка	94	9,3 км до с. Возвышенка
Ногайбай	100	8 км. до с. Образец
Мичурино	105	8 км до с. Октябрьское
Уваковское	114	3 км до с. Косколь
Байшилик	116	9,5 км до с. Косколь
Сулышок	162	8.2 км до с. Успенка
Шандак	169	2,5 км до с. Узынколь

Наибольшее скопление условно–организованных свалок в **Тайыншынском районе** – 78 (Таблица 10). Численность населения в данном районе составляет 50757 [2]. Это наиболее населенный район Северо–Казахстанской области, соответственно число свалок в данном районе имеет большое количество, которое косвенно влияет на ухудшение здоровья населения и общее состояние природных компонентов.

Таблица 10 Оптимизация по численности

Населенный пункт	Численность населения	Расстояние до ближайшего населенного пункта
Сарыбай	25	4 км до с. Рошинское
Талдыколь	48	8,2 км до с. Целинное
Жанадаур	84	8,7 км до с. Амандык
Краматоровка	89	2,3 км до с. Макашевка
Северное	96	0,1 км до с. Большой Изюм
Октябрьское	98	5 км до с. Макашевка
Восточное	110	11 км до с. Кирово
Золоторунное	112	3,2 до с. Целинное
Богатыровка	129	0,2 км до с. Келлеровка
Степное	149	11 км до с. Озерное
Надеждинка	150	5 км до с. Тайынша
Агроном	172	4,5 км до с. Ильич

В **Уалихановском районе** для оптимизации по численности предлагаются 4 свалки, расположенных в малонаселенных селах, что представлено в Таблице 11.

Таблица 11 Оптимизация по численности

Населенный пункт	Численность населения	Расстояние до ближайшего населенного пункта
Карамырза	85	8,2 км до с. Коктерек
Жумысшы	112	4,6 км до с. Ундирис
Малкара	127	6,5 км до с. Каратерек
Кузексай	167	7 км до с. Актуйесай

Численность населения в Уалихановском районе составляет 17991 [2]. Район с небольшим числом проживающих, количество свалок не критично, однако и в этом районе необходимо проводить оптимизацию свалок твердых бытовых отходов с целью минимизации вредного воздействия на окружающую среду и здоровье населения.

Представленные таблицы с 1–11 показывают, что свалки Северо–Казахстанской области можно и нужно оптимизировать, т.к. численность населения в сельской местности за 2009 год составила 359099 человек, по сравнению с ЧН за 1999 год снизилась на 20,4% по данным Агентства Республики Казахстан по статистике [2]. Численность населения в сельской местности на январь 2016 года составляет 320699 человек. Разница за 6 лет: 38430, уменьшение в год населения составляет 6405, в одном районе в среднем численность уменьшается на 493 человека в год с учетом смертности и рождаемости.

Также нет необходимости в содержании свалки в каждом селе, для разгрузки негативного воздействия на окружающую среду, достаточно иметь одну свалку на 2–3 близкорасположенных села (Таблица 12).

Таблица 12 Оптимизация свалок в Северо–Казахстанской области

Район	Причины		Предлагается на оптимизацию	Ныне существующие	После оптимизации
	Неперспективные села с численностью населения < 150 чел.	Целесообразность организации общей свалки для нескольких сел			
Айыртауский	9	4	13	59	46
Акжарский	–	1	1	23	22
Аккайынский	8	2	10	29	19
Есильский	8	3	11	46	35
Жамбылский	11	9	20	53	33
Им. Г. Мусрепова	16	2	18	62	44
Им. М. Жумабаева	15	7	22	60	38
Кызылжарский	13	2	15	66	51
Мамлютский	6	4	10	33	23
Тайыншинский	14	8	22	78	56
Тимирязевский	–	–	0	16	16
Уалихановский	3	2	5	27	22
Шал Акына	–	1	1	25	24
Итого:			148	579	431

На рисунке 1 наглядно показано уменьшение числа свалок при условии проведения работ по оптимизации свалок в Северо–Казахстанской области.

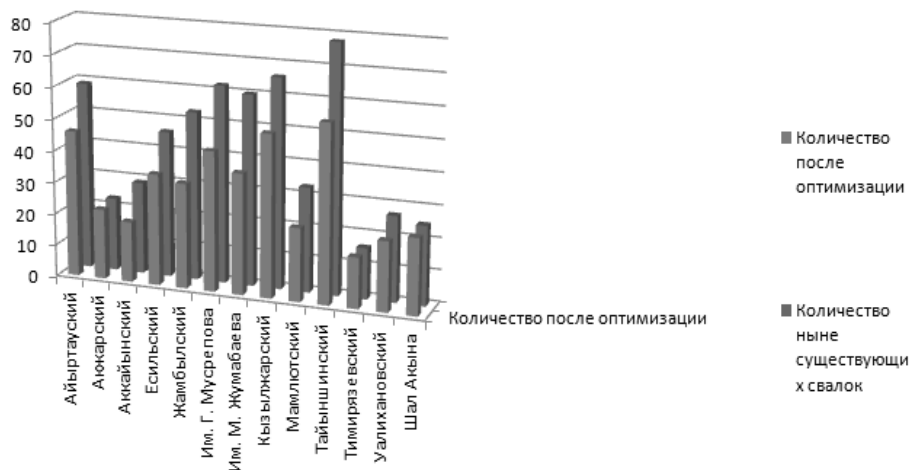


Рисунок 1 Количество свалок до и после оптимизации в Северо–Казахстанской области

Как известно, численность населения постоянно изменяется, в последнее время все большее число людей переезжает из сел в города. В Республике Казахстан с каждым годом растет число заброшенных населенных пунктов и населенных пунктов с малым количеством дворов, для таких сел нет необходимости иметь отдельную свалку, по этой причине свалку устраняют, а мусор вывозят на свалки ближайших населенных пунктов. На февраль 2017 года

число свалок в Северо–Казахстанской области составляет 488 (2015 год – 579), что говорит о том, что программа «Оптимизации свалок» реализуется и ведутся работы по оптимизации свалок Северо–Казахстанской области.

Литература:

1. Программа модернизации системы управления твердыми бытовыми отходами Северо–Казахстанской области на 2015–2030 годы. – Петропавловск, 2015г. – 59 с.
2. Северо–Казахстанская область. Итоги Национальной переписи населения Республики Казахстан. Том 1. Статистический сборник. / Под редакцией Смаилова А.А. – Астана, 2011 – 110с.

УДК 631.95

**ЭТАПЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ОСВОЕНИЯ И
ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ТЕРРИТОРИИ
СЕВЕРО–КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ**

Мажитова Г.З.

(PhD докторант, Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева)

Аңдатпа

Мақалада Солтүстік Қазақстан облысы ауыл шаруашылықтың негізгі кезеңдердің қазіргі құрылымы және ұйымның территориялды сипаттамасы меңгеру бойынша болашақ анализі берілген. Облыс аумағында халықтың ауыл шаруашылық қызметінің сипаттамасы және ерекшеліктер қарастырылады, мал шаруашылығы – егін шаруашылығының қарапайым формалардан бастап, қазіргі агроөнеркәсіптік кешенге дейін қалыптасуы. Ауыл шаруашылығындағы табиғатты пайдалануда және табиғи ландшафттардың қайта жаңаруында ерекшеліктер мен дамуы байқалған, сонымен қатар ауыл шаруашылықтың және аумақтың ауыл шаруашылық ландшафттардың құрылу факторлары айқындалды.

Аннотация

В статье представлен ретроспективный анализ основных этапов сельскохозяйственного освоения Северо–Казахстанской области, определивших современную структуру и характер территориальной организации сельского хозяйства региона. Рассматриваются особенности и характер сельскохозяйственной деятельности населения, начиная с зарождения на территории области примитивных скотоводческо–земледельческих форм хозяйствования до формирования современного агропромышленного комплекса. Прослежена эволюция и особенности сельскохозяйственного природопользования и связанные с ним преобразования естественных ландшафтов, выявлены факторы формирования сельского хозяйства и сельскохозяйственных ландшафтов региона.

Annotation

The retrospective analysis of the main stages of agricultural development of the North Kazakhstan area which have defined modern structure and the nature of the territorial organization of agriculture of the region is presented in article. Features and the nature of agricultural activity of the population in the territory of the area, since origin of primitive cattle breeding and agricultural forms of managing before formation of modern agro–industrial complex are considered. Evolution and features of agricultural environmental management and the related transformations of natural landscapes is tracked, factors of formation of agriculture and agricultural landscapes of the region are revealed.

Территория Северо–Казахстанской области (СКО) была заселена и активно осваивалась человеком с древнейших времен. Хозяйственному освоению региона

способствовали благоприятные природные условия, наличие ресурсов. Найденные фрагменты орудий труда, костей и другие археологические находки вблизи р. Есиль подтверждают факт появления человека на территории региона в эпоху палеолита (35–40 тыс. лет назад). Древние поселения в основном концентрировались в долине р. Есиль, наиболее благоприятной для проживания, и ее притоков. Хозяйство населения, как правило, не выходило за рамки присваивающего типа, первостепенное значение в нем принадлежало охоте. Характер занятий древних людей, а также их малочисленность не вызывало существенных воздействий на природные комплексы и их компоненты [1, 2].

В XIX–XVIII вв. до н.э. на территории региона развиваются элементы производящего хозяйства, появляется придомное скотоводство и пойменное земледелие. Хозяйство стало носить комплексный характер и базировалось на отраслях, обеспечивающих население продуктами питания. Земледелие, в большинстве мотыжное, развивалось в пойме р. Есиль и кромке пойменных лесов. Под посевы использовались небольшие участки обрабатываемых земель. Население занималось также разведением домашних животных. В этот период в Северном Казахстане (поселение Ботай) впервые на планете произошло одомашнивание лошади [2, 3].

Наиболее освоенными в это время остаются ландшафты поймы р. Есиль. Позднее стали осваиваться земли Тобол–Есильского и Есиль–Ертыского междуречья, южные территории области. При истощении обрабатываемых участков или влиянии животных (вытаптывание, поедание растительности), население меняло место обитания, занимая новые территории, тем самым создавая условия для восстановления природного потенциала ландшафтов.

Кочевое скотоводство на территории региона складывается в IX–VII вв. до н.э. Тем не менее, на протяжении полутора–двух веков сосуществуют два типа хозяйства, полуоседлое скотоводческо–земледельческое и кочевое скотоводческое. Постепенно в структуре хозяйства намечается доминирование кочевого скотоводства, которое проявилось в преобладании в составе стада лошадей, мелкого рогатого скота. Изменения в хозяйственной сфере привели к преобразованиям хозяйственно–бытового уклада и образа жизни населения. Кочевые племена, чтобы обеспечить животных достаточным количеством кормов в течение всего годового цикла, вынуждены были осваивать новые пастбища и расширять территорию своего обитания за счет вовлечения огромных участков степных ландшафтов. Произошедшие в этот период изменения климатических условий в сторону аридизации определило главенствующее положение кочевого скотоводства в структуре хозяйства. Земледелие, в основном богарное, имело подчиненное значение и концентрировалось на небольших участках вблизи р. Есиль. Для занятия земледелием использовались в основном примитивные орудия – мотыга, соха [4].

Давление на естественные ландшафты было незначительным и не оказывало существенного негативного влияния на их функционирование. В основном преобладало воздействие, связанное с выпасом скота, поеданием и вытаптыванием домашними животными растительности, а также земледельческой обработкой на небольших площадях. Преобладание естественных ландшафтов компенсировало давление, оказываемое хозяйственной деятельностью человека. Коренные изменения могли наблюдаться лишь на топологическом уровне – некоторых урочищ, подурочищ или фаций.

На протяжении длительного периода времени, сопровождавшимся процессом консолидации казахских племен, формированием казахского этноса,

образованием этнополитических и государственных образований, кочевое скотоводство сохраняло господствующее положение в хозяйственном укладе и образе жизни коренного населения. Этому способствовали благоприятные природно–климатические условия, наличие богатых естественных кормовых ресурсов. Огромные земельные массивы давали возможность расположения разных типов пастбищ и их наилучшему использованию по сезонам года. Для территории Северного Казахстана кочевое животноводство являлось одним из наиболее рациональных способов природопользования, динамично сбалансированного с природными ресурсами среды обитания и, соответственно, экологически приемлемым [4, 5].

Переходу к оседлому образу жизни и интенсивному земледельческому освоению территории региона препятствовали социально–политические факторы, связанные с вторжениями и постоянными столкновениями с племенами соседних государств (с XIII в. – татаро–монгольское государство, с конца XV в. до конца XVI в. – Сибирское ханство, до конца 30–х гг. XVII в. – калмыцкие племена, с середины XVII в. – до середины XVIII вв. – Джунгарское ханство) [6, 7, 8].

Местные казахские племена, кочевья которых располагались территории Северного Казахстана, вели в основном пастбищно–животноводческое хозяйство. Ведение кочевого и полукочевого скотоводства предполагало круглогодичное или почти круглогодичное содержание основной массы скота на подножном корму, поэтому огромные площади водораздельных пространств использовались как пастбища. Наиболее привлекательными для этого являлись обширные степные пространства, а также незанятые древесной растительностью межколочные пространства лесостепи с богатыми кормовыми ресурсами, водными источниками.

Земледелие, как правило, играло подчиненную роль. Этой отраслью обычно занимались не имевшие возможности кочевать обедневшие казахские хозяйства, которые составляли основную долю оседлого земледельческого населения. Основные площади посевов были сосредоточены в пойме р. Есиль и надпойменных террасах. Возделывали разные зерновые (просо, ячменя, овес, пшеница), а также некоторые технические культуры. Из зерновых сеяли только яровые. Пойменно–луговые участки использовались также под сенокосы [3, 5]. В структуре агроландшафтов, по–прежнему, преобладали пастбищные агрогеосистемы.

Несмотря на экстенсивное сельскохозяйственное землепользование, устойчивое экологическое существование в условиях натурального хозяйства поддерживалось сохранением равновесия между численностью населения, продуктивностью естественных кормовых угодий (пастбищ) и нагрузкой на них. Характер кочевания, предполагающий смену пастбищ в течение сезонов года, способствовал восстановлению их потенциала. Кроме того строгая регламентация периода кочевания, числа перекочевок в течение одного сезона, маршрутов и расстояния, особый порядок выпаса скота (сначала лошади, затем крупный рогатый скот, после пускали верблюдов и мелкий скот) несмотря на значительное их поголовье, способствовали эффективному и рациональному использованию пастбищных угодий.

Активному земледельческому освоению территории региона способствовало строительство в 1752 г. Новоишимской линии укреплений и появление первых казахских поселений – Лебяжье, Полуденное, Петропавловское, Становское, Пресновское и др. [2, 3]. В сложившемся укладе хозяйства региона происходят

изменения, связанные с появлением обширных пашенных участков вблизи военных крепостей и пограничных поселений. Усиливается нагрузка на естественные ландшафты, наблюдается сведение лесов под строительство населенных пунктов и расширения площадей пашни. Несмотря на это, в структуре хозяйства региона продолжает доминировать кочевое скотоводство.

Наиболее масштабное по территориальному охвату сельскохозяйственное освоение региона началось с 1891 г. и связано с активным переселением малоземельных и безземельных крестьян из густонаселенных регионов Центральной части Российской империи на неосвоенные земли Северного Казахстана. Особенно усилился наплыв переселенцев после революции 1905 г. За 1891–1912 гг. на территории Петропавловского уезда возникло 199 переселенческих селений, население возросло до 293,4 тыс. жителей [9]. Наряду с аулами–стойбищами и казачьими станицами появляются поселки крестьян–переселенцев. Увеличение численности населения сопровождалось ростом посевных площадей, что потребовало освоения новых территорий под пашни. Большому земледельческому освоению подверглась северная (типичная) и колючая лесостепь. Южные степные регионы оставались практически незатронутыми, здесь сохранялись кочевые маршруты казахских племен.

Осуществление правительством политики изъятия земель кочевников в пользу крестьянских селений и казачьих станиц, военных крепостей привела к сокращению пастбищных угодий. Эти изменения привели к структурным преобразованиям в хозяйственном укладе казахских племен – на рубеже XIX–XX вв. помимо кочевого и полукочевого скотоводства, складывается скотоводческое хозяйство оседлого типа со стойловым и отгонно–стойловым содержанием скота. Увеличилось число казахских хозяйств, переходящих к оседлости и земледелию, особенно среди казахов, кочевавших вблизи поселений прилинейного казачества и русских крестьян. Наметилась устойчивая тенденция к переходу к сенокошению и заготовке кормов, возросло производство и спрос на зерновые культуры. Следует отметить, что крестьяне–переселенцы оказали большое влияние на приобщение коренного казахского населения к земледелию. Населением были освоены новые сельскохозяйственные орудия труда и методы обработки почвы – помимо залежной и переложной перенимается трехпольная система земледелия. Скотоводство постепенно теряло свою ведущую роль [3, 6].

Освоению территории региона и быстрому росту населения способствовало строительство Транссибирской (1891–1896) и Среднесибирской (1893–1899) железнодорожных ветвей. Наибольшей освоенностью и плотным заселением в это время отличается не только долина р. Есиль и линия казачьих станиц, но и территории, прилегающие к железнодорожным магистралям. Функционирование железной дороги способствовало сбыту сельскохозяйственной продукции, активному развитию товарного сельскохозяйственного производства, росту численности населения [2, 3]. К 1916 г. численность населения Петропавловского уезда достигла 312,6 тыс. человек, в т.ч. в Петропавловске проживало до 45,4 тыс. человек. Это была максимальная численность населения области в дореволюционное время [9]. Повсеместная распашка земель, увеличение площади пашни и пастбищ, изменения в агротехнике и приемах земледелия, привели к большей трансформации ландшафтов, увеличению сельскохозяйственной нагрузки на них.

После установления советской власти, особенно в связи со строительством Трансказахстанской железнодорожной линии (1920–1922 гг. – участок Петропавловск–Кокшетау) и продолжающимся притоком переселенцев, шло

дальнейшее активное освоение региона. В этот период получили распространение такие формы организации сельскохозяйственного производства, как: коллективные хозяйства, коммуны, артели, товарищества по совместной обработке земли (ТОЗы). В области организованы специализированные зерновые и животноводческие колхозы и совхозы: «Советский», «Киялинский», «Пресновский», «Кызыл–аскерский», «Чаглинский» и др. Резко увеличилась площадь распаханых земель [3].

Несколько замедлились темпы сельскохозяйственного освоения территории, снизилась численность населения в начале 30–х годов, что было связано с проведением кампании по оседанию кочевого населения, массовой коллективизацией. Ломка прежнего уклада хозяйства казахского населения сопровождалось сокращением поголовья скота, разразившимся голодом, вынужденной миграции части населения.

В это время произошли изменения в содержании и организации землеустройства. На базе ранее организованных колхозов создаются машинотракторные станции (МТС), которые стали организационно–техническими центрами нового социалистического сельскохозяйственного производства. Сельскохозяйственное землеустройство в этот период проводилось посредством максимального вовлечения огромных массивов земель, организации укрупненных схем севооборотов. Замещение существовавших естественных биоценозов и пастбищно–луговых массивов, использовавшихся для кочевого скотоводства, на пашенные угодья носило не избирательный, как ранее, а сплошной характер.

Второй этап снижения и замедления сельскохозяйственного освоения приходится на годы Великой Отечественной войны. Несмотря на мобилизацию, в сельском хозяйстве продолжались сохраняться предвоенные показатели производства. На фоне снижения численности мужского населения и естественного прироста, население области несколько возросло. Рост населения был достигнут, главным образом, за счет эвакуации с западных территорий Советского Союза и депортации репрессированных народов [3, 9].

До 1954 г. основные массивы пахотных земель размещались в северной и центральной частях региона. Они располагались преимущественно в лесостепной и умеренно–засушливой степной зонах на черноземах обыкновенных и южных. В современных границах это территории районов: Кызылжарского, Мамлютского, Есильского, северная часть М.Жумабаева и Аккайынского. Это связано с тем, что в первую очередь были освоены территории с лучшими почвенно–климатическими условиями и наиболее благоприятными условиями водоснабжения.

Менее благоприятные для ведения земледелия южные территории области на черноземах южных маломощных и каштановых почвах с широким распространением солонцовых комплексов, а также слабо обеспеченные источниками водоснабжения осваивались в основном для ведения животноводства и создания животноводческих колхозов и совхозов. Эти слабо используемые в сельскохозяйственных целях земли начали осваиваться позднее в период 1954–1959 гг.

Начало нового этапа в истории хозяйственного освоения и развития СКО приходится на 1953–1954 гг. и связано с массовым освоением целинных и залежных земель Казахстана. В этот период в области были распашаны огромные площади земель, организованы крупные земледельческо–животноводческие

хозяйства, создано большое число новых населенных пунктов [10]. За 1954–1959 гг. в области было распахано и введено в оборот 1 млн. 207 тыс. га целинных земель [11].

Вновь освоенные земли размещались в основном в зоне засушливой и сухой степи. Наибольшие массивы новых распаханных земель согласно современному административно–территориальному делению области были сосредоточены в районах: М.Жумабаева, Аккайынском, Тимирязевском, Г.Мусрепова, северная часть Акжарского и Уалихановского, а также Жамбылском.

Сельское хозяйство региона в это время развивается наиболее активно. Посевная площадь с 1953 по 1966 гг. возросла почти в 2,5 раза и составила на 1967 г. 2194,8 тыс. га. В области к этому времени насчитывалось 98 совхозов всех систем и 12 колхозов [12].

Тем не менее, экономические достижения сопровождались возникновением экологически напряженных ситуаций. Сплошная распашка, экстенсивный характер земледелия вызвал появление эрозии, истощение плодородия земель. В целом этот этап характеризуется дальнейшими глубокими изменениями естественных геосистем и их компонентов, расширением площади ландшафтов, подвергшихся сельскохозяйственному воздействию. Ситуация усугублялась возрастающим демографическим давлением. К 1955 г. численность населения достигла 424 тыс. человек. Всего за период с 1954 г. по 1965 г. численность населения возросла на 159 тыс. человек, на 1969 г. она составила 564,4 тыс. человек. Отмечаются достаточно высокие темпы роста населения, за 1954–1962 гг. население области возросло на 41% [13].

В последующие десятилетия (1970–1980) наблюдается закрепление достигнутых ранее экономических результатов за счет интенсификация сельскохозяйственного производства, внедрения внутрихозяйственной специализации, улучшения технического оснащения, совершенствования агротехники и технологий возделывания сельскохозяйственных культур. Животноводство как отрасль было переведено на промышленную основу. Степень сельскохозяйственной освоенности достигла максимальных показателей. На 1979 г. площадь сельскохозяйственных угодий составила 4 млн. га, из них посевная площадь – 2382,4 тыс. га. По сравнению с 1954 г. производство зерна возросло в 4–7 раза. поголовье скота насчитывало: КРС – 640,0 тыс., овец и коз – 353,4 тыс., свиней – 491,0 тыс., лошадей – 45,6 тыс. В области в этот период функционировало 122 совхоза и 12 колхозов [6].

Период 1986–1990 гг. характеризуется началом внедрения интенсивной технологии возделывания сельскохозяйственных культур, применением минеральных удобрений, химических средств защиты растений, что способствовало дальнейшему увеличению урожайности сельскохозяйственных культур и их валовых сборов [11]. С другой стороны излишняя химизация и мелиорация сельскохозяйственного производства стала причиной загрязнения основных компонентов ландшафтов региона, трансформации их геохимической структуры, привела к увеличению площадей, подвергшихся воздействию агротехногенеза [9].

Распад Советского Союза, обретение независимости, определили последующие кардинальные изменения в экономической сфере, которые отразились и на сельскохозяйственной отрасли. В этот период были проведены экономические и земельные реформы, изменилась система сельскохозяйственного производства, произошел переход от социалистического ведения хозяйства к

рыночной экономике. В результате реорганизации колхозов и совхозов и приватизации земель появились новые формы собственности и хозяйствования.

В период 1991–1996 гг. вследствие экономического кризиса в регионе наблюдался спад сельскохозяйственного производства, уменьшение площади пашни, посевных угодий, снижение валового сбора сельскохозяйственных культур, сокращение поголовья скота, объемов интенсификации сельского хозяйства. Снижение культуры земледелия вызвало ухудшение плодородия почвы, снижение содержания и мощности гумусового горизонта, засорение пашни, появились проблемы в сфере семеноводства, племенного хозяйства [3, 5, 11].

В последующие годы в сельскохозяйственном секторе региона наметились некоторые положительные тенденции. Увеличена государственная поддержка, возобновлены субсидии и инвестиции в аграрный сектор, проводятся модернизация и кардинальное обновление машинно–тракторного парка.

В настоящее время в рамках действующей Государственной программы развития агропромышленного комплекса РК на 2017–2021 гг. [14], разработанной в соответствии с обозначенными в Плане нации «100 конкретных шагов» и Стратегии «Казахстан–2050», в регионе ведется работа по реализации стратегии эффективного сельскохозяйственного природопользования, мер по рациональному использованию земель и предотвращению негативных экологических последствий, восстановлению системного использования достижений науки и передовой практики, организации сельскохозяйственного производства на научной основе, совершенствование почвозащитной системы земледелия.

Проведенный исторический анализ этапов сельскохозяйственного освоения территории СКО позволяет выделить в ее пределах ряд районов, отличающихся продолжительностью, характером и уровнем сельскохозяйственного освоения, а также воздействием сельскохозяйственной деятельности населения на природные комплексы. Наиболее древним районом сельскохозяйственного освоения является долина р. Есиль. К районам старого сельскохозяйственного освоения, для которого характерно длительное агрогенное воздействие на ландшафты отнесена территория типичной и северная окраина колючей лесостепи. Большая часть территории колючей лесостепи и северной степи относится к району нового земледельческого освоения. Южные участки колючей лесостепи, умеренно–засушливая и засушливая степь являются территориями целинного земледельческого освоения.

Вывод. Сельскохозяйственное освоение территории области шло на протяжении длительного периода и связано с основными историческими этапами заселения и хозяйственного освоения территории региона.

В результате действия комплекса природно–географических, социально–экономических факторов исторически на территории региона сложилось кочевое скотоводство, которое длительное время преобладало в хозяйственном укладе местного населения. Предпосылкой трансформации кочевого хозяйства, появления и развития новых форм сельскохозяйственного природопользования явились изменения в социально–экономической сфере, исторические события социально–политического характера.

Изучение основных этапов сельскохозяйственного освоения территории региона позволяет определить современное состояние и дальнейшие тенденции развития сельскохозяйственного производства, может послужить

информационной основой для проведения оценки динамики экологического состояния и устойчивости ландшафтов к воздействию сельскохозяйственной деятельности человека, разработки мероприятий по внедрению экологически сбалансированного сельскохозяйственного природопользования.

Литература:

1. Бейсенова А.С. Исследование природы Казахстана. – Изд-во: Казахстан, Алматы, 1979 г. – 246 с.
2. Атлас по истории Северо–Казахстанской области. – Петропавловск, 2007. – 35 с.
3. Северо–Казахстанская область. Энциклопедия. – Алматы: Арыс, 2006 г. – 672 с.
4. Алимбай Н.А., Муканов М.С., Аргынбаев Х.А. Традиционная культура жизнеобеспечения казахов: Очерки теории и истории. – Алматы: Ғылым, 1998. – 234 с.
5. Мырзахметова А.К. Эколого–географические аспекты развития сельского хозяйства северного региона Северо–Казахстанской области: автореф. дис. канд. геогр. наук. – Москва, 2000. – 21 с.
6. Казахская Советская Социалистическая Республика. Энциклопедический справочник. – Алма–Ата: Глав. ред. Казахской Советской Энциклопедии, 1981. – С. 138–275.
7. Артыкбаев Ж.О. История Казахстана. – Астана, 2004. – 159 с.
8. Бейсенова А.С. Исторические основы географических исследований Казахстана. – Алматы: КазгосНИИ, 2001. – 280 с.
9. География Северо–Казахстанской области. Уч. пособие. – Петропавловск, 2016 г. – 159 с.
10. Верещагин Т.Г. 60 лет целинной эпопеи: этапы, значение // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 6.; URL: <https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=15625> (дата обращения: 26.09.2017).
11. Пашков С.В. Эколого–экономические аспекты степного землепользования (на примере Северо–Казахстанской области): Автореф. диссер. канд. геогр. наук. – Томск, 2006. – 23 с.
12. Атлас Северного Казахстана. – М.: ГУГК, 1970. – 208 с.
13. Атлас Целинного края. – М.: ГУГК, 1964. – 49 с.
14. Государственная программа развития агропромышленного комплекса РК на 2017–2021 гг. (Указ Президента РК №420 от 14.02.2017 г.). – 21 с.

УДК 574.91

ГАЛЛОВАЯ КИСЛОТА И ЕЕ БИОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ

Назарова В.Д.

(к.х.н., профессор СКГУ, г. Петропавловск)

Бектемисова А.У.

(к.х.н., доцент СКГУ, г. Петропавловск)

Аханькова Е.В.

(магистрант, СКГУ им. М. Козыбаева, г. Петропавловск)

Аңдатпа

Галл қышқылы жатқызылатын фенолды құрылымды табиғи қосылыстар, қызығушылық тудырады, себебі олар ағзаға оңай сіңіріледі, заттардың алмасуына белсенді тартылады, ісікке қарсы дәрі ретінде болашағы зор заттар болып табылады, ісік жасушаларында өтетін тотығу–тотықсыздану үрдістеріне қатысады. Галл қышқылы мен оның туындылары ингибиторлар ретінде ісік жасушаларындағы үрдістерге әсер етеді және РНҚ мен нәруыз биосинтезін өзгертеді.

Табиғи фенолдар осы күнге дейін теориялық қана емес, сондай–ақ практикалық тұрғыдан аса қызығушылық тудырып келеді.

Аннотация

Природные соединения фенольной структуры, к которым относится и галловая кислота, вызывают интерес, так как они легко усваиваются организмом, активно вовлекаются в обмен веществ, являются перспективными веществами в качестве противоопухолевых средств,

участвуют в окислительно–восстановительных процессах протекающих в опухолевых клетках. Галловая кислота и ее производные как ингибиторы влияют на процессы в опухолевых клетках и изменяют биосинтез РНК и белков.

Природные фенолы до сих пор представляют чрезвычайный интерес как с теоретической, так и практической точки зрения.

Annotation

Natural compounds of the phenolic structure, including gallic acid, are of interest because they are easily absorbed by the body, are actively involved in metabolism, are promising substances as antitumor agents, and participate in oxidation–reduction processes in tumor cells. Gallic acid and its derivatives as inhibitors affect the processes in tumor cells and alter the biosynthesis of RNA and proteins. Natural phenols are still of extreme interest both from the theoretical and practical point of view.

Галловая кислота принадлежит к числу наиболее распространенных оксикислот в растительном мире. Она входит в состав природных дубильных веществ, содержится в чае, а также присутствует в надземной части горца забайкальского, в коре лиственницы сибирской, верблюжьей колючке, груднице мохнатой и других видах растений [1].

Галловая кислота или 3,4,5–триоксибензойная кислота не является дубильным веществом, но находится в тесной связи с ними.

Галловая кислота была открыта в 1786 году. Её считали долгое время дубильным веществом чернильных орешков, пока исследователи не начали выяснять связи между галловой кислотой и пирогаллолом.

Галловая кислота легко растворяется в кипящей воде, спирте, эфире, трудно–в холодной воде. Она плавится около 232 °С. При 210 °С от галловой кислоты отщепляется двуокись углерода с образованием кристаллического пирогаллола. Галловая кислота с хлорным железом образует темно–синее окрашивание, исчезающее при кипячении раствора. Закисные железные соли галловой кислоты бесцветны, но быстро окисляются кислородом воздуха, вследствие чего образуется черный осадок. Это свойство кислоты используют при приготовлении чернил. Часто для производства чернил применяют не галловую кислоту, а экстракт чернильных орешков, в котором кроме галловой кислоты содержится танин. В щелочных растворах галловая кислота поглощает кислород. С известковой водой, баритовой водой и аммиаком галловая кислота образует белые осадки. В отличие от дубильных веществ галловая кислота не осаждает желатин.

Она восстанавливает при нагревании соли золота и серебра, а также обеспечивает подкисленный раствор перманганата калия. Фелингова жидкость галловой кислотой не восстанавливается.

Галловая кислота одна из самых распространенных органических кислот в природе. Она часто встречается в свободном состоянии в растениях, однако в незначительных количествах [2].

Получают галловую кислоту гидролитическим расщеплением танина. Танин в большом количестве содержится в турецких, китайских, японских дубильных орешках, в листьях сумаха. Содержание танина в китайских орешках достигает 60–70%, а в турецких –40%.

Первые два вида сырья представляют собой основные источники получения высококачественного танина и галловой кислоты. Из отечественных источников наиболее перспективными являются листья сумаха и скумпии. Эти растения широко распространены на территории Крыма, Кавказа и Украины.

Содержание галлотанина в упомянутых растениях достигает 25–30%. Существует ряд производственных способов получения галловой кислоты, основанных на кислотном, щелочном и энзиматическом гидролизе галлотанина.

а) кислотный гидролиз танина по данным Э.Фишера и К.Фрайденберга проводят 5%-ой серной кислотой в течение 60–70 часов. Раствор охлаждают и кристаллизуют. Фильтрат после отделения галловой кислоты нейтрализуют гидроокисью бария и снова кристаллизуют.

б) щелочной гидролиз танина проводят растворами щелочей в автоклаве при $P=3-5$ атм. В течение 2–3 часов.

в) энзиматическое расщепление танина предложил Ульман. Размельченные дубильные орешки с дрожжами помещают в емкость и оставляют бродить на две недели. После этого раствор экстрагируют смесью спирта и эфира, отгоняют растворитель, а из водного остатка кристаллизуют галловую кислоту [3].

Производными галловой кислоты являются, например, дубильные вещества. На основе строения, дубильные вещества делят на две группы: негидролизуемые (конденсированные) и гидролизуемые дубильные вещества.

Гидролизуемые дубильные вещества характеризуются тем, что основу их структуры составляет многоатомный спирт, у которого гидроксильные группы частично или полностью этерифицированы галловой кислотой, м-дигалловой кислотой и эллаговой кислотой.

Танины такого рода легко гидролизуются кислотами, щелочами и ферментами с образованием углевода и ряда доступных для выделения фенолокислот.

Гидролизуемые дубильные вещества классифицируют как по природе многоатомного спирта, так и по кислотным остаткам.

а) по природе многоатомного спирта известны следующие танины: эфиры глюкозы–моногаллоилглюкоза, эфир хинной кислоты–тартанин;

б) по природе фенольных кислот можно назвать следующие танины: эфиры галловой кислоты–моно–ди–три–галлоилглюкозиды, танины выделенные из герани холмовой, из листьев скумпии, а также из китайских и турецких чернильных орешков. Их называют тиротанины [4]. Сложным эфиром галловой кислоты и глюкозы является–глокогаллин. Он выделен из многих видов ревеней и герани холмовой. Из герани холмовой получены два танина: 3–галлоилглюкоза и 2,3–дигаллоилглюкоза. Изучение китайского галлотанина было проведено Э. Фишером и К. Фрайтденбергом. Авторами установлено, что к каждой молекуле глюкозы присоединено в среднем от девяти до десяти остатков галловой кислоты [1].

К китайскому танину очень близок по строению так называемый турецкий танин. Этот танин также состоит из смеси галлоилированных глюкоз, но он содержит меньше остатков галловой кислоты [1].

В турецком танине содержится эллаговая кислота. В среднем на одну молекулу глюкозы в турецком танине приходится 5–6 молекул галловой кислоты. По данным К. Фрайтденберга установлено, что в основе дубильного вещества большей частью присутствует пентагаллоилглюкоза. Многими исследованиями установлено, что танин, сумаха, скумпии идентичны танину из китайских орешков [1]. В состав эфиров гексаоксифеновой кислоты входит эллаговая кислота, которая по данным О. Шмидта образуется в природе в результате окислительной конденсации эфиров галловой кислоты. Вывод подтвердил О. Шмидт, подсказавший, что танин, карилагин, способен превращаться в эллаговую кислоту, является диэфиром галлоилглюкозида и гексадифеновой кислоты [4].

В 1970 году Т.Н. Бикбулатова выделила родственное соединение корилигину – колинин из листьев герани холмовой [3]. Гидролиз колинина под водой при 100 °С приводит к отщеплению эллаговой кислоты, а также галловой кислоты и глюкозы.

Галловая кислота входит в состав хебуловой и хебулаговой кислот. Эти кислоты содержатся в составе экстракта из миробаланов.

Шмидт и его сотрудники установили, что в состав гидролизуемых танинов наряду с галловой, эллаговой, дегидрогексаоксидифеновой кислотой входит также дегидродигалловая кислота, которая является составной частью танина благородного калитана [1].

Галловая кислота обладает кислыми свойствами. Для ее выделения эфирно-спиртовое извлечение обрабатывали 3%-ым раствором NaHCO_3 . Водную фазу подкисляют до слабокислой реакции и извлекают эфиром. Эфир отгоняют, остаток кристаллизуют из горячей воды.

Для обнаружения свободной галловой кислоты в составе дубильных веществ берут в пробирку несколько капель испытуемого раствора, добавляют 1–2 мл разбавленного раствора KCN. В присутствии самых незначительных количеств галловой кислоты возникает розовая окраска, которая вскоре ослабевает, а при встряхивании вновь появляется [4].

Физико-химические константы галловой кислоты и её производных представлены в Таблице 1 и 2. Растворители I–5%-ая CH_3COOH , II– Б:У:В (4:1:2).

Таблица 1 Физико-химические константы галловой кислоты и её производных

Вещества	Формулы	$T_{\text{пл.}}^{\circ}\text{C}$	R_f		Окраска пятен 3% FeCl_3
			I	II	
Галловая кислота	$\text{C}_7\text{H}_6\text{O}_5$	254–256	0,50	0,61	Синяя
Метилвый эфир галловой кислоты	$\text{C}_8\text{H}_8\text{O}_5$	156–157	0,51	0,82	Светло-синяя
М-дигалловая кислота	$\text{C}_{14}\text{H}_{10}\text{O}_9$	294–295	0,64	0,81	Светло-синяя
Эллаговая кислота	$\text{C}_{14}\text{H}_6\text{O}_8$	360	0,01	0,25	Сине-зеленая

Таблица 2 ИК-спектры галловой кислоты и её производных

Вещества	Валентные колебания (cm^{-1})			
	ОН ⁻	С–Н	С=О	С=C
Галловая кислота	3400, 3300	–	1712	1624 1455
Метилвый эфир галловой кислоты	3465, 3320	–	1720	1632 1545 1480
М-дигалловая кислота	3340	–	1718	1620 1555 1485
Эллаговая кислота	3360	2750	1720	1618 1540 1453

Известно, что природные фенолы, фенолокислоты и полифенолы легко усваиваются организмом, и легко вовлекаются в обмен веществ. Они оказывают действие на те или иные клетки, в том числе и опухолевые. Наиболее перспективными в качестве противоопухолевых выступают вещества активно участвующие в окислительно-восстановительных процессах.

С этой точки зрения чрезвычайный интерес представляют природные соединения фенольной структуры [1–4]. Известно несколько типов фенолов в животном организме. Наиболее важными являются тирозин и триптофан, из

которых в организме образуется серотонин. Значение тирозина состоит, в том, что он вместе с фенилаланином служит предшественником норадреналина и адреналина, которые являются гормонами. Серотонин, который образуется в организме из триптофана, относится к гармоноидам. Он активизирует процессы, связанные с возбуждением нервной системы. Серотонин, главным образом, содержится в головном мозге, тромбоцитах крови и клетках кишечника [5].

Ряд фенолов, к которым относится галловая кислота и её производные, например, пропилгаллат задерживают рост злокачественных опухолей, как в организме человека, так и животных. Как ингибиторы фенолы влияют на течение окислительно–восстановительных процессов в опухолевых клетках. Они изменяют биосинтез РНК и белков.

Противоопухолевую активность проявляет эллаговая кислота, производная галловой кислоты. Она ингибирует развитие лимфосаркомы Плисса, саркомы 180, а также солидной опухоли Эрлиха.

Природные полифенолы–флавоноиды эффективны при лечении гипертонии, ревматизма и известны как потенциальные антисклеротические средства [6].

Литература:

1. Харборн Дж. Б., Симондс Н.У. Биохимия фенольных соединений.– М.: Мир, 1968. С.70.
2. Омурхамзинова В.Б. Полифенолы некоторых видов курчавок Казахстана. Алма–Ата:1978.–280 с.
3. Бикбулатова Т.Н. Исследование полифенольного состава листьев герани холмовой. Алма–Ата: 1970. –320с.
4. Либизов Н.И., Азизова У.Я. Биохимия сумаха и скумпия.– М.: Сельхозиздат, 1971.– 28с.
5. Кабиев О.К., Балмуханов С.Б. Природные полифенолы– перспективный класс противоопухолевых и радиопотенцирующих соединений.– М.: Медицина, 1975. С.45
6. Поляков В.В., Адекенов С.М. Биологически активные соединения растений рода Populus L. и препараты на их основе. Алматы: Ғылым, 1999.–158с.

УДК: 581.5

ХАРАКТЕР СТВОЛОВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ БЕРЕЗЫ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ НИЗКИХ ТЕМПЕРАТУР В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА

Полников В.Г.

*(Департамент лесного комплекса Кемеровской области,
г.Анжеро–Судженск, РФ)*

Савенкова И.В.

(СКГУ им. М. Козыбаева, г.Петропавловск)

Аңдатпа

Аққайың ормандары екпелерін зерттеу және алынған деректерді талдау негізінде ағаш дiндерiнiң зақымдануы мен төменгi температура әсерiнен аққайыңдардың екiншi рет зақымдану заңдылықтары айқындалған.

Аннотация

На основании детального обследования березовых насаждений и анализа полученных данных выявлены закономерности повреждения стволов и характер вторичного поражения березы при действии низких температур.

Annotation

Based on a detailed examination of birch plantings and analysis of the data obtained, the patterns of damage to trunks and the character of secondary damage to birch were revealed under the action of low temperatures.

Все высшие растения развиваются при определенных температурах, которые неодинаковы для различных видов растений, а так же для их органов. Для главных древесных пород установлены оптимальные, минимальные и максимальные температуры [1, 2].

Суровые зимы Северного Казахстана препятствуют широкому распространению лиственных лесов. Зимние продолжительные морозы, весенние и осенние заморозки и недостаточно обеспеченные осадками относительно сухие зимы и весны создают жесткие условия для произрастания лесов.

Морозные трещины (морозобоины) представляют собой наружные продольные разрывы древесины стволов растущих деревьев. Распространяются вглубь ствола по радиальным направлениям (Рисунок 1).

Они образуются при резком снижении температуры зимой. На поверхности ствола этот порок имеет вид длинной открытой трещины, часто с валиками разросшейся древесины и коры по краям. Морозные трещины располагаются в комлевой части ствола. По длине они могут достигать 1 м и более, по глубине распространяются до сердцевины [3, 4].

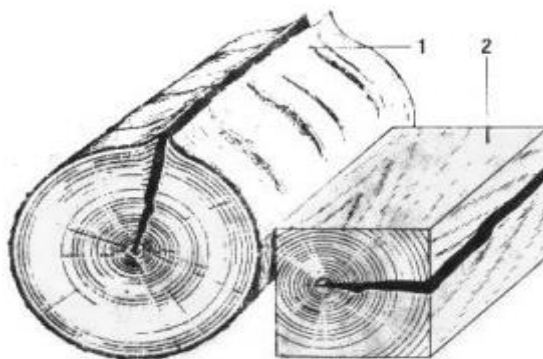


Рисунок 1 Трещины морозобойные: 1 – в круглых лесоматериалах; 2 – в пиломатериалах

Морозобой относится к группе абиотических (климатических) факторов. Морозобоем называется явление, когда ствол дерева лопается продольно по волокнам. Происходит это при быстрых понижениях температуры. За счет низкой теплопроводности дерева внешние слои охлаждаются и сжимаются гораздо быстрее, чем внутреннее сравнительно теплое ядро. Тангенциальное напряжение во внешних слоях нарастают, и ствол лопается продольно по волокнам, часто до сердцевины. Ранее причиной морозобоя считали замерзание остаточной влаги в древесине ствола. Теперь это мнение считается ошибочным. Сомкнутую трещину называют «закрытым морозобоем». Иногда морозобой хронической формы называют *морозобойным раком*. Однажды лопнувший ствол, каждую зиму продолжает лопаться по одному и тому же месту, разрывая ее сросшиеся края. Из года в год в этом месте может нарастать новый валик каллюса. Это часто приводит к образованию огромных причудливых вертикальных, спиральных или волнистых ребер («морозобойные контрфорсы») – «закрытая форма

морозобойного рака». Если по морозобойной трещине начинает развиваться гниль «пожирающая» края трещины и/или сердцевину ствола, образуются продольные окна с раскрывом иногда до половины обхвата ствола – «открытая форма морозобойного рака» [5].

Существует несколько объяснений природы морозобоя: физическая, гигроскопическая, анатомическая и вегетационная [6].

Климат района исследования резко континентальный с холодной зимой и относительно жарким засушливым летом. Средняя температура января составляет – 18,7 °С. Абсолютный минимум достигает – 53 °С. С ноября по март среднемесячные минимумы по всей области – 30 °С. Равнинный рельеф местности способствует развитию ветровой деятельности. Средняя годовая скорость ветра изменяется от 3,6 м/сек до 5,6 м/сек. Жесткость климата сказывается на бедности видового состава древесной растительности, ограничивает интродуцирование ценных и быстрорастущих пород и не позволяет выращивать высокопроизводительные древостой.

Цель исследований – изучение и оценка степени повреждения стволов березы при воздействии зимних низких температур в условиях Северного Казахстана.

Обследования носили рекогносцировочный характер и проводились согласно общепринятой методике обследования лесов [7–9]. Экономические расчеты определялись по общепринятым методикам [10].

Обследованные леса произрастают, в основном, в виде чистых березовых колков и относительно плотных насаждений различной площади, представленных березово–осиновыми насаждениями, либо чистыми березняками.

При обследовании древесно–кустарниковой растительности СКО обнаружено, что практически все зафиксированные раны морозобойной природы образуются на лиственных породах. Большее количество деревьев имели морозобойные трещины в стадии морозобойного рака – рана, окруженная наплывом. Обследования проводились в условиях чистых березовых древостоев различной сомкнутости, различных классов возраста, разновозрастных, разной полноты (Таблица 1).

Таблица 1 Характеристика насаждений

Полнота насаждения	Площадь обследования, га	Тип леса	Классы возраста	Ср.возраст, лет	Бонитет
0,3–0,4	7,3	Б1	2–7	15–70	3–4
0,5–0,7	7,9	Б1	2–7	40–70	2–3

В березовых насаждениях Северо–Казахстанской области чаще повреждены зимними низкими температурами деревья колков, где количество деревьев с хорошо визуально определяемыми морозобойными ранами и раковыми образованиями на месте трещин, достигало 4,4%, тогда как в плотных насаждениях – всего 2,2%. Такая тенденция общего состояния деревьев связана в первую очередь с условиями произрастания – древостой поражаются неодинаково в разных типах лесорастительных условий. Наиболее часто страдают деревья разреженных, низкоплотных и колючных насаждений, на опушках леса и открытых участках – здесь увеличивается не только количество пораженных деревьев, но и количество морозобойных трещин на дереве, плотные насаждения страдают меньше.

Одним из параметров изучения влияния морозобойных трещин и морозного рака является общее состояние поврежденного дерева. При обследовании морозобойных деревьев сухие деревья обнаружены только в колках (1,0%), в плотных насаждениях встречались деревья усыхающие (0,2%), суховершинные деревья отмечены при различных условиях произрастания (3,4% – колки, 4,6% – плотные насаждения), доля живых деревьев (поврежденных, но без видимых признаков нарушения физиологической и биологической деятельности) составила 95,6 и 95,2% соответственно в колках и плотных насаждениях (Рисунок 2).

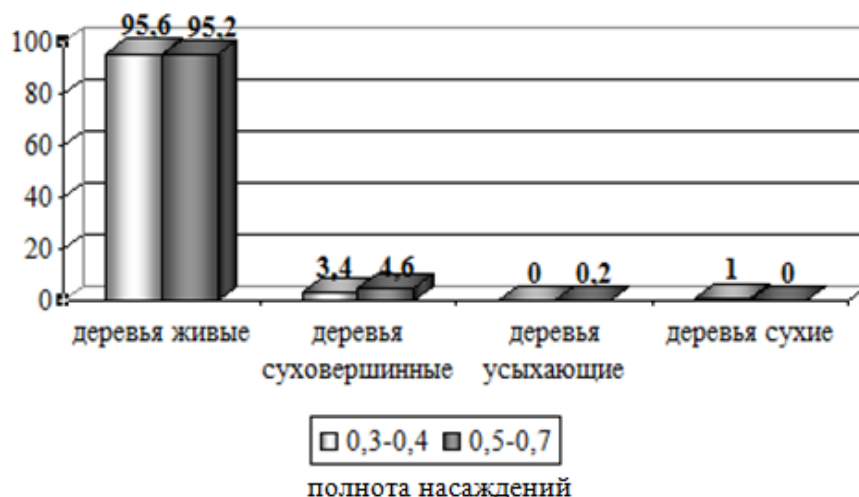


Рисунок 2 Состояние поврежденных деревьев, %

Полнота насаждения Особый интерес в исследованиях представлял собой вопрос устойчивости берез различных лесорастительных условий с учетом степени сомкнутости древостоя: колки, опушка березняка, глубь плотных насаждений.

По данным проведенных обследований, наименее устойчивы к зимним низким температурам оказались деревья колкок (4,4%), более устойчивы – деревья в плотных насаждениях (7,0%). В плотных насаждениях, где сомкнутость древостоя выше, поражение деревьев варьирует и определяется местом нахождения. Так, наиболее повреждены деревья, растущие на опушках – 7,0%, по мере продвижения вглубь древостоя пораженных морозом деревьев уменьшается до 1,0%.

При обследовании разновозрастных берез (Таблица 2) было выявлено, что молодые деревья более устойчивы к воздействию низких температур (их доля в обследованных древостоях составила 0,9%), так как диаметр стволов довольно небольшой, и стволы быстрее охлаждаются до температуры окружающей среды, т.е. нет высокой температурной разницы ствола и окружающей среды.

Таблица 2 Встречаемость морозобойных деревьев в зависимости от возраста

Возрастная группа деревьев	15–35 лет	40–45 лет	50–70 лет
Морозобойные деревья, %	0,9	1,3	1,1

С возрастом устойчивость деревьев к низким температурам снижается (1,1%). Это происходит в связи увеличением диаметра ствола, что обуславливает

неравномерное его охлаждение и разницу температуры с окружающей средой, и изменениями свойств древесины: она становится с возрастом более рыхлой и свободной влаги и воздуха в тканях ствола больше.

При обследовании стволов модельных деревьев (Рисунок 3), была выявлена закономерность высотного расположения морозобоин – трещины и раковые раны располагались на различных высотах стволов деревьев различной плотности древостоя.

Так, на деревьях колкок морозобоины располагались ближе к комлевой части ствола 0–2 м, тогда как на деревьях плотных насаждений 1–4 м. Это может быть обусловлено показателями высоты и устойчивости снежного покрова в зимний период в различных лесорастительных условиях – чем меньше данные показатели в насаждении, тем выше по стволу встречается морозобоины.

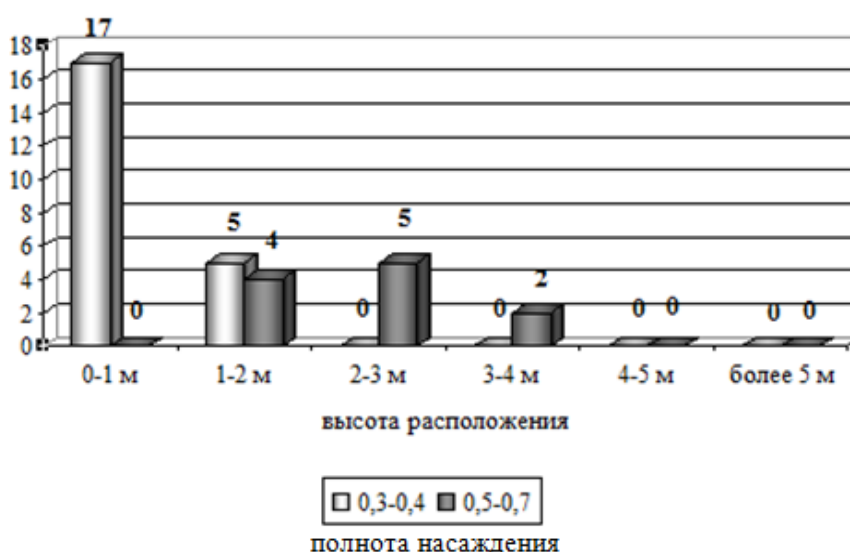


Рисунок 3 Расположение места поражения морозобоин на стволе

При рассмотрении вопроса вероятности и частоты образования морозобоин в зависимости от диаметра ствола, было отмечено, что раны чаще наблюдались на стволах диаметра 12–16 см (Таблица 3).

Таблица 3 Образование морозобоин в зависимости от диаметра ствола

Полнота насаждения			
0,3–0,4		0,5–0,7	
d _{ствола} , см	% пораженных деревьев	d _{ствола} , см	% пораженных деревьев
8	22,7	8	9,1
10	18,2	12	18,2
12	50,0	16	45,5
21	9,1	22	27,3

Деревья редин с диаметром 12 см повреждались чаще (доля таких деревьев составила 50,0%), менее повреждены деревья с диаметром ствола 21 см (9,1%). В плотных насаждениях наблюдалась иная картина: чаще повреждались деревья с диаметром 16 см (45,5%), менее – деревья с диаметром ствола 8 см (9,1%). Это может быть связано, прежде всего, с показателями плотности древостоя и силой

воздействия в связи с этим низкой температуры. Деревья редины с более толстыми стволами ($d=21$ см) более устойчивы, чем деревья меньшего диаметра ствола ($d=8-12$ см). В плотных насаждениях более устойчивы деревья с диаметром ствола – 8 см, менее – деревья с диаметром ствола 16 см.

В год исследования зимний период отличался малоснежностью и продолжительным периодом низких температур (до минус 41 °С), что явилось причиной массового образования морозобоин на стволах деревьев. На модельных деревьях четко прослеживалось большее количество морозобоин текущего года – 60%, доля раковых образований и морозобоин прошлых лет составила 40%. Морозобоины имеют вид либо продольного гребня текущего года (незакрытый), либо прошлых лет (затянувшийся), либо морозобойного рака (рана, окруженная наплывом). Ширина морозобоин варьировала от 1 см (трещина) до 7 см (рак). Средняя ширина морозобоин составляет 3,05 см. Длина морозобоин варьирует от 5 см до 152 см. Четкой тенденции зависимости длины морозобоин от каких-либо факторов (условия произрастания, место произрастания дерева и т.д.) не выявлено. Средняя длина морозобоин составила 64 см. Глубина трещин или раковых ран в среднем составила 2,45 см, максимально морозобоины проникали вглубь ствола на 5 см, минимально – на 0,5 см. Зависимости данного показателя от каких-либо факторов так же не выявлено.

В период обследования часть модельных деревьев была вторично поражена. Вторичное поражение выражалось в присутствии плодовых тел трутовых грибов различной стадии развития – 40% и чаги – 10%.

При внедрении предлагаемых мероприятий в практику лесного хозяйства необходимо обоснование материальных затрат. Для данной оценки были приняты следующие параметры: общая площадь обследования, запас древостоя до рубки, объем предполагаемой рубки, расчеты по объему работ, стоимость, ущерб (Таблица 4).

Таблица 4 Оценка степени повреждения

Полнота насаждения	0,3–0,4	0,5–0,7
Запас до рубки, м ³ /га	560	730
Объем предполагаемой рубки, м ³ /га	24,9	18,9
Стоимость общ.запаса, тг	370160	852690
Стоимость поврежденной, тг	16458,9	27762,0
Ущерб, %	4,0	6,2

На площади 7,3 га (редкие березняки) при общем запасе 560 м³/га предполагается проведение рубок в объеме 24,9 м³/га, на площади 7,9 га (плотные насаждения) при общем запасе 730 м³/га – в объеме 18,9 м³/га. Это связано с тем, что в плотных насаждениях, согласно данным исследований, влияние низких температур на деревья меньше, чем в редких. Согласно таблицы 4.12 ущерб по древесине выше в редких насаждениях на 1,8%, чем в плотных. Это объясняется тем, что запас поврежденной древесины естественных насаждений там выше. Общий ущерб по древесине на 15,2 га обследованной территории не высок и составляет всего 6,2%.

Таким образом, на исследованной площади 15,2 га рекомендуется проведение выборочных санитарных рубок.

Литература

1. Гелстон А., Девис П., Сэттер Р. Жизнь зеленого растения. –М.: Мир. 1983. –197 с.
2. Поляков А.Н., Набатов Н.М. Лесоводство и лесная таксация. –М.: Экология. 1992. –С. 43–44.
3. Рожков А.А., Козак В.Т. Устойчивость лесов. –М.: Агропромиздат. 1989. –239 с.
4. Журавлев И.И., Крангауз Р.А., Яковлев В.Г. Болезни лесных деревьев и кустарников. –М.: Лесная промышленность. 1974. –89 с.
5. <http://doctor-les.livejournal.com/6958.html>.
6. Денисов А.К. Поражаемость древостоев морозобойными трещинами в связи с типами леса. –М.: Лесоведение. 1968. –С. 4–10.
7. Журавлев И.И. Методика рекогносцировочного обследования лесов. –Л.: 1968. –С. 16–20.
8. Мозолевская Е.Г., Катаев О.А., Соколова Э.С. Методы лесопатологического обследования очагов стволовых вредителей и болезней леса. –М.: Наука. 1984. –152 с.
9. Степанцев И.Н. Методика энтофитопатологического учета. –Ташкент: Изд-во УАН. 1976. –С. 84–86.
10. Коваленко Н. Я. Экономика сельского хозяйства. –М.: Экономика. 1998. –118 с.

УДК 1339.13 (075.8)

СОСТОЯНИЕ И ДИНАМИКА РАЗВИТИЯ МОЛОЧНОГО ЖИВОТНОВОДСТВА ВОЛОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Пономарченко И.А.

(доцент, к.э.н., Волгоградский государственный аграрный университет)

Андатпа

Мақалада Волгоград облысының сүтті мал шаруашылығының қазіргі жағдайы қаралды. Себебі бүгінгі таңда осы экономиканың секторын дамыту ауыл шаруашылығының басым міндеті болып табылады. Көңіл бөлінетін жағдай шикізат базасын сүт кешкенімен анықталды және аймақтың шикі зат секторының өзгеру себептері анықталды. Облыста сиыр басының күрт төмендеуі аталды және оның төмендеуіне әр ететін елеулі факторлар зерттелді.

Волгоград облысының кәсіпорындарында ауыл шаруашылығы кәсіпорындарында жалпы сүт өндіру динамикасына талдау жүргізілді және және оны азаю себептері анықталды. Жоғары нәтижеге жету үшін, ауыл шаруашылығы кәсіпорындарының инновациялық қызметін дамыту атап өтілді.

Аннотация

В статье рассмотрено современное состояние молочного скотоводства Волгоградской области, так как на сегодняшний день развитие данного сектора экономики является приоритетной задачей сельского хозяйства. Уделено внимание состоянию сырьевой базы молочного подкомплекса и определены причины изменения в сырьевом молочном секторе региона. Отмечено резкое сокращение поголовья коров в области и изучены факторы, оказавшие существенное влияние на данное снижение.

Проведен анализ динамики валового производства молока в сельскохозяйственных предприятиях Волгоградской области и причин его снижения. Подчеркнута важность развития инновационной деятельности сельскохозяйственных предприятий для достижения высоких результативных показателей.

Annotation

The article discusses the current state of dairy cattle in the Volgograd region, as to date, the development of this sector is a priority of agriculture. Attention is paid to the state of the resource base of

the dairy sub-complex and identified the causes of the changes in the raw milk sector of the region. There was a rapid decline in the number of cows in the field and studied the factors that influenced this decrease.

The analysis of the dynamics of the gross production of milk in the agricultural enterprises of the Volgograd region and the reasons for its decline. The importance of development of innovative activity of agricultural enterprises to achieve high productivity indicators.

Вопросы развития и функционирования национального агропромышленного комплекса и продовольственной безопасности во многих развитых странах мира являются одними из приоритетных задач. В связи с этим, защита своих сельскохозяйственных товаропроизводителей, а также развитие всех видов деятельности аграрной сферы в условиях рыночных отношений, имеют важнейшее экономическое и политическое значение.

Определяющим фактором развития молочного животноводства России выступает состояние молочного скотоводства. При этом объем и качество производимого молока-сырья оказывают непосредственное влияние на объемы производства, ассортимент и качество вырабатываемой молочной продукции.

В современных экономических условиях развития основной проблемой молочного животноводства остаются достаточно сложные взаимоотношения, возникающие между сельскохозяйственными предприятиями, являющимися производителями молока-сырья, молокоперерабатывающими предприятиями и торговыми розничными организациями. Суть проблемы сводится к тому, что на рынке каждый из его участников, стремится получить как можно большую долю в совокупном доходе от реализации молока и молочной продукции. Молокоперерабатывающие предприятия диктуют свои условия производителям молока-сырья, которые реализуют им большую часть своей продукции.

Начиная с 1994 г., когда экономика страны встраивалась в рыночные отношения, особенно сильно пострадал молочный подкомплекс, это выразилось в снижении поголовья коров, падению объёмов производства и реализации молока в регионе, убыточности, к сокращению уровня загрузки производственных мощностей молокоперерабатывающих предприятий, диспаритету цен (Рисунок 1).

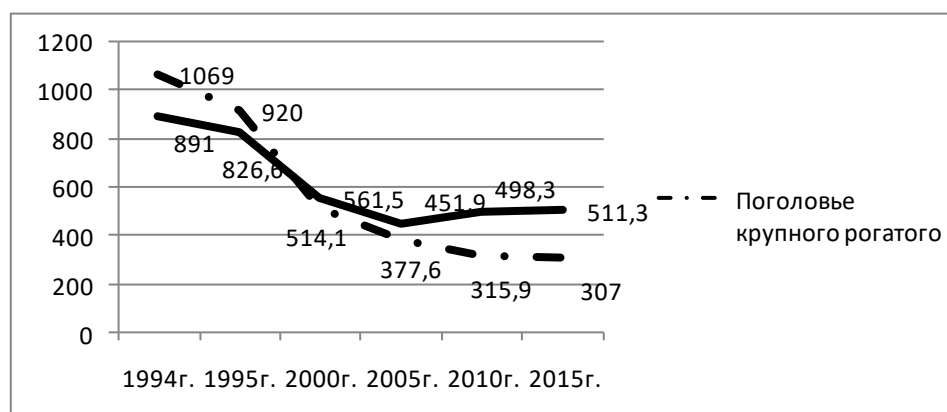


Рисунок 1 Динамика поголовья крупного рогатого скота и объемов производства молока в Волгоградской области

Молочный подкомплекс является одним из важнейших элементов продуктовой структуры агропромышленного комплекса Волгоградской области. Основой молочного подкомплекса, объединяющей взаимосвязанные отрасли, участвующие в процессе производства и обмена конечной продукцией, является животноводство. За годы реформ производство молока переместилось в основном в хозяйства населения. Если в 1992 году они производили 34,9%, в 2000 году – 65%, то в 2015 году – 86,4% (Рисунок 2), что означает фактический переход к натуральному мелкотоварному хозяйству и деконцентрацию отрасли, а также её дезинтенсификацию, так как в личных подворьях применяется, как правило, только ручной труд [2].

Произошел общий спад объемов производства молока. В 2003 г. во всех категориях хозяйств Волгоградской области валовое производство молока по сравнению с 1992 г. уменьшилось на 470,4 тыс. т, или на 48%, а к 2015 г. сокращение составило 46,2%.

Несмотря на то, что надой молока возросли в личных подсобных хозяйствах населения до 393,7 тыс. т, или на 8,7%, а в крестьянских (фермерских) хозяйствах – в 8 раз, тот спад объемов производства молока, который был допущен у основных производителей: сельскохозяйственных предприятий, не могли перекрыть ни фермеры, ни личные подсобные хозяйства населения [1].

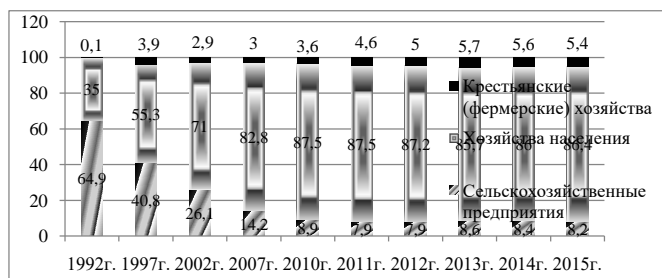


Рисунок 2 Структура производства молока в хозяйствах всех категорий Волгоградской области, %

Одновременно уменьшилось производство, и потребление молока в расчете на душу населения, как в Волгоградской области (Рисунок 3), так и в России в целом.

Одним из важных факторов, отрицательно повлиявшим на эффективность производства животноводческой продукции, и в частности молока, является изменение объема и структуры затрат на его производство.

Незначительный удельный вес затрат на оплату труда приводит к снижению его мотивации, то есть заинтересованности в конечных результатах и, соответственно, производительности труда.

В структуре материальных затрат несколько возросла доля затрат на нефтепродукты, электроэнергию, топливо, ремонтные и строительные материалы,

фактически по всем элементам, кроме затрат на корма, что также отражает негативное влияние проводимой ценовой политики в современных условиях (Рисунок 4).

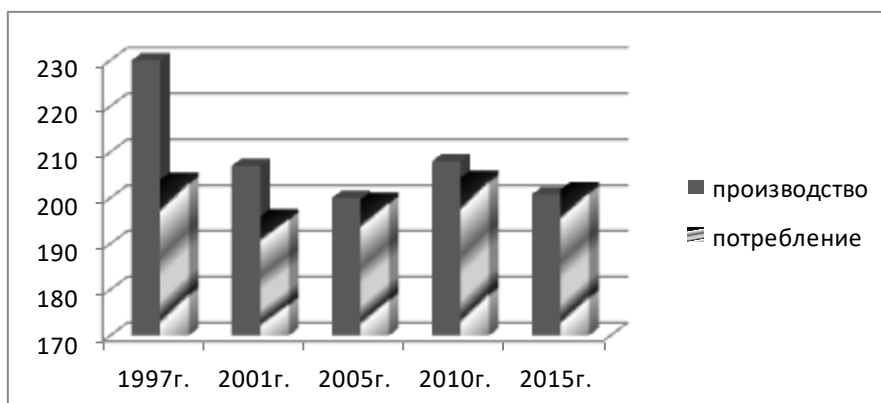


Рисунок 3 Динамика производства и потребления молока и молочных продуктов на душу населения в Волгоградской области, кг

Основными требованиями, предъявляемыми к молочной продукции, всегда были и остаются: натуральность, влияние на здоровье людей, свежесть [3]. Поэтому в ассортименте продукции предприятий–производителей молочных продуктов питания можно отметить некоторые положительные изменения: расширение ассортимента продукции с естественными наполнителями, производство молочных продуктов, сбалансированных по составу и содержанию отдельных компонентов, без консервантов и жёсткой термической обработки.

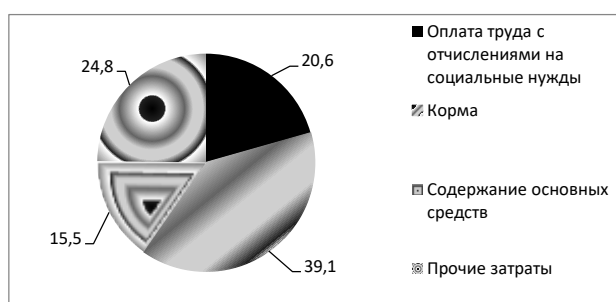


Рисунок 4 Структура затрат на производство 1ц молока в сельскохозяйственных организациях Волгоградской области в 2015г., %

Анализ баланса ресурсов и использования молока и молочных продуктов (Таблица 1) показывает, что в Волгоградской области за период 2000...2015 гг. производство этих продуктов с каждым годом сокращалось по 2010 г. включительно, в среднем, на 4,5% в год. В 2015 г. в области было произведено 511,3 тыс. т молока и молочных продуктов, а с учетом ввоза и запасов на начало года, ресурс молока составил 700,6 тыс. т, из которого использовано на производственное потребление 4,1%, личное – 71,6%, было вывезено 129,9тыс. т

молочных продуктов или около 18,5%. По сравнению с 2010 г. на 16% сократился объем поставок молока из других регионов.

Таблица 1 Баланс ресурсов и использования молока и Молокопродуктов Волгоградской области, тыс.т

Показатели	2000	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2015
ресурсы									
запасы на начало периода	16,9	26,5	40,0	19,5	17,4	27,4	25,3	16,3	43,5
производство	561,5	391,0	451,9	443,4	453,6	479,0	482,1	498,3	511,3
ввоз, включая импорт	66,3	163,4	161,1	179,7	189,4	183,1	175,1	174,0	145,8
Итого ресурсов	644,7	580,9	653,0	642,6	660,4	689,5	682,5	688,6	700,6
использование									
производственное потребление	92,4	65,9	61,7	48,1	43,0	43,7	45,8	46,2	28,7
потери	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
вывоз, включая экспорт	15,3	39,8	52,0	52,5	65,2	93,7	90,1	91,3	129,9
личное потребление	518,7	435,0	519,7	524,5	524,7	526,7	530,3	535,0	501,8
запасы на конец периода	18,2	40,0	19,5	17,4	27,4	25,3	16,3	16,1	40,2

За этот период на рынке молока и молочной продукции региона сложилась достаточно парадоксальная ситуация. Для населения цены на молочную продукцию оказались очень высокими, при этом для предприятий производителей сырого молока – слишком низкими, и из-за убыточности, её производство сократилось. В течение нескольких последних лет наблюдается некоторая тенденция к снижению производства молока и молочной продукции на молокоперерабатывающих предприятиях в Волгоградской области.

Предприятия, перерабатывающие молоко, ощущают недостаток в сырье, что ведет к потере поставщиков из-за распада сырьевых зон и нарушению всей системы заготовок. Недостаточное использование производственных мощностей приводит к спаду объемов производства молокопродуктов и ухудшению экономического состояния молокоперерабатывающих предприятий.

Увеличение масштаба производства оказывает непосредственное влияние на эффективность производства молока. Так, в сельхозпредприятиях с поголовьем свыше 5000 голов надой на одну корову выше в 2,5 раза, производственная себестоимость ниже в 3 раза и даже цена реализации выше в 2 раза, по сравнению с аналогичными показателями сельскохозяйственных организаций с поголовьем 1000 голов [5]. Одним из приоритетных направлений развития молочного скотоводства региона является увеличение доли крупных сельхозпредприятий в общем объеме

производства молока. В рамках реализации национального проекта по данному направлению в области планируется реконструировать и заново отстроить 6 молочных комплексов на 5800 голов. Это направление реализуется на условиях доступного кредитования, финансового лизинга и привлечения инвестиций в молочное животноводство.

В целях стимулирования развития молочного скотоводства, повышения экономической эффективности и заинтересованности производителей в реализации сырья перерабатывающим предприятиям, целесообразно использовать систему регулирования цен (закупочных, оптовых и розничных) с учётом равного долевого участия предприятий сельского хозяйства, перерабатывающей промышленности и торговли в общих издержках и прибыли от реализации конечной продукции.

Государственное регулирование ценообразования позволит также снизить розничные цены на животноводческую продукцию в секторе торговли. В настоящее время, например, цены на молоко в торговой сети г. Волгограда превышают закупочные цены на сырое молоко от сельскохозяйственных товаропроизводителей в 1,9 раза.

Таким образом, увеличение производства молока на основе создания условий для роста инвестиций в отрасль животноводства, заинтересованности отечественных товаропроизводителей путём повышения эффективности использования имеющихся ресурсов, приведут к увеличению предложения молочной продукции и снижению на неё цен на рынке.

Существенного повышения эффективности производства молока у сельскохозяйственных товаропроизводителей и работы молочной промышленности следует добиваться путём создания интегрированных формирований в системе производства, переработки и реализации молока и молочных продуктов. Это позволит увеличить объём продажи молока сельскохозяйственными предприятиями на молокоперерабатывающие заводы, расширить сырьевую базу, улучшить взаиморасчёты между хозяйством и перерабатывающим заводом.

Литература:

1. Скитер Н.Н., Попова Л.В., Донскова О.А., Карпова А.А., Лата М.С., Мазеева Т.И., Мелихова Л.А., Панова Н.С., Пономарченко И.А., Смотрова Е.Е., Шалдохина С.Ю. Малые формы хозяйствования аграрного сектора экономики Волоградской области: диагностика состояния и приоритеты развития / Коллективная монография. Скитер. – Волгоград. – 2016. – 168с.
2. Пономарченко И.А. Анализ состояния и перспективы развития регионального молочного подкомплекса // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2012. – №6(38). – С.162 – 165.
3. Пономарченко И.А. Маркетинговое исследование конъюнктуры рынка молока и молочной продукции Волоградской области // Региональная экономика: теория и практика / Научно-практический и аналитический журнал / Издательский дом Финансы и кредит. – 2012. – №38 (269). – С. 11–19.
4. Статистический сборник: Волгоградская область в цифрах. 2016г // краткий сбор./ Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Волгоградской области. Волгоград: Волгоградстат, 2017. – 368с.
5. Чехранова С.В., Брюшно О.Ю., Медведева Т.В., Акмалиев Т.А. Продуктивность коров черно-пестрой породы, обмен и использование азота при скармливании премиксов //

Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2014. – Т.34. – № 2. – С.134–139.

УДК 598.243.3

ОРНИТОЛОГИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ МАЛОГО ВЕРЕТЕННИКА (*LIMOSA LAPRONICA*) НА БЕРЕГУ СЕВЕРО–ВОСТОЧНОГО ЗАЛИВА КАСПИЙСКОГО МОРЯ ВЕСНОЙ 2017 ГОДА

Романенко Е.И.

(студент, СКГУ им. М. Козыбаева, г. Петропавловск)

Вилков В.С.

*(зав.кафедры «Общая биология, к.б.н., СКГУ им. М.Козыбаева,
г. Петропавловск)*

Аңдатпа

Мақалада Каспий теңізінің солтүстік–шығыстағы шығанағының жағалауында шағын шоқты биотоптардың мониторингінің нәтижелері талқыланады. Қарастырылып отырған деректер құстардың санына, биотоптардың жай–күйі және олардың өнімділігін төмендететін факторларға негізделген. Жыл сайынғы тоқтау орындарын өзгерту себептерінің жиынтығы туралы қорытынды жасалады.

Аннотация

В статье рассматриваются результаты мониторинга малого веретенника на побережье северо–восточного залива каспийского моря. Приводятся сведения по численности птиц рассматриваемого вида, состоянию биотопов и факторам, снижающим их продуктивность. Сделаны выводы о ежегодном изменении мест остановок от комплекса причин.

Annotation

The article examines the results of monitoring the biotopes of a *Limosa Lapponica* on the coast of the northeast gulf of the Caspian Sea. Data on the number of birds of the species, the status of biotopes and the factors that reduce their productivity are given. Conclusions are drawn about the annual change in the stopping places from a combination of causes.

Для мониторинга биотопов и численности малого веретенника (*Limosa Lapponica*) с 15 по 26 мая 2017 года были проведены весенние учеты на 6 географических точках Западно–Казахстанской области, на побережье северо–восточного залива Каспийского моря, на которых были отмечены птицы в 2016 году. По данным спутникового мечения основные концентрации *Limosa Lapponica* можно было ожидать на отрезке суши, протяженность которого от точки А1 до точки А6 составила более 300 км. Местоположение указанных точек учета приведено на рисунке 1 (А1 – Lat. 46.901138 Long. 52.547139, А2 – Lat. 46.881816 Long. 52.882058, А3 – Lat. 46.309238 Long. 53.189065, А4 – Lat. 46.077697 Long. 53.161832, А5 – Lat. 45.939476 Long. 53.037096, А6 – Lat. 45.445154 Long. 52.982571). Помимо авторов, в проведении учётов принимал участие бѣдвотчер из Украины – Настаченко Олександр.

Основным методом сбора данных был визуальный учёт численности на контрольных точках суши с использованием биноклей «Nikon» (x10) и подзорной трубы «Viking» (x60). Для определения географических координат каждой из запланированной учётной точки использовался GPS–навигатор.

Кроме контроля численности проводился осмотр биотопов с целью определения их пригодности для пребывания рассматриваемого вида, а также на наличие опасных факторов для жизнедеятельности птиц.

Всего за время работы на побережье Каспийского моря было обследовано 7 контрольных точек, из которых 5 были пригодны для пребывания веретенника и на них обнаружено 57 особей.

Работа началась с прибытия на точку А1, но, так как уже было вечернее время, то птиц не было обнаружено. На утро следующего дня – 16.05.2017 г. обследовали территорию точки А1 в радиусе 5 км. По ходу наблюдения было обнаружено 32 кормящихся малых веретенника, еще 5 веретенников пролетали в северо–восточном направлении. Итого на точке А1 отмечено 37 птиц. Местность идеально подходила для кормежки и отдыха птиц, что было обусловлено наличием мелководных озёр. Из негативных факторов на точке отмечено присутствие пары волков (скорее всего с выводком), одной лисицы, самки степного луны, молодого орлана и 2 болотных луней. Все они представляли опасность для жизнедеятельности птиц. Кроме этого, с 3–х сторон эту территорию окружали большие массивы рогаза, являющегося местом присады для хищников.

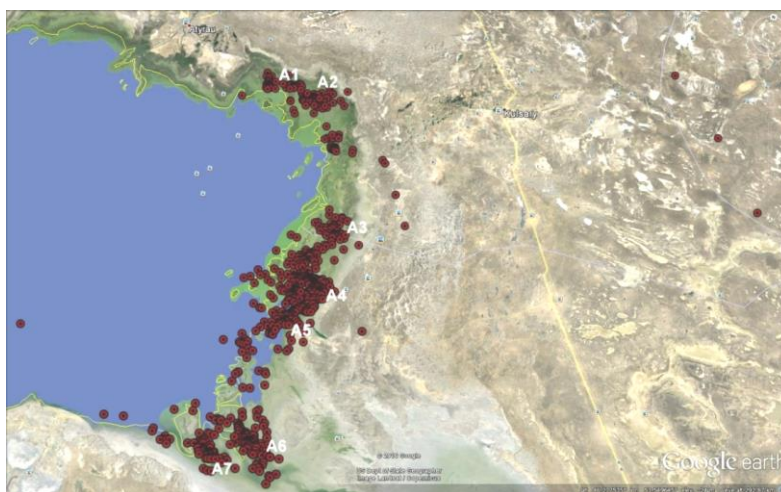


Рисунок 1 География исследований

Во второй половине дня 16.05.2017 г. выдвинулись в направлении контрольной точки А2, но из–за болотистого грунта попытка не удалась, хотя поиск подъездных путей продолжался в течение и следующего дня (17.05.2017 г.). По этой причине основные исследования были проведены в 10 км от точки 2016 года. Исходя из осмотра данной местности, сделали вывод, что она в 2017 году не пригодна для обитания рассматриваемого вида. По нашему мнению, причиной этого является высыхание побережья Каспийского моря, хотя еще год назад территория имела благоприятные условия для временного пребывания малого веретенника и иного биоразнообразия. Во время всех перемещений малые веретенники не обнаружены.

Из потенциальных угроз отметили только наличие одного бродячего молодого степного орла.

К контрольной точке А3 также удалось приблизиться только на расстояние в 10 км, в виду отсутствия пригодных для езды дорог. С наступлением рассвета

18.05.2017 г. предприняли пешую попытку максимально приблизиться к месту обнаружения веретенников в 2016 году. В результате указанного установлено, что данная местность не пригодна для жизнедеятельности малого веретенника и представляет собой пересохшее дно водоёма с фрагментами мелких лужиц, подходящих лишь для временного пребывания и кормежки турухтанов, песочников и зуйков. Маршрут в западном направлении, на расстояние до 2-х км, где в 2016 году был указан мелководный водоем, также не дал результатов. Вода отсутствовала, а данная точка с 3-х сторон была окружена небольшими массивами рогоза, которые в случае присутствия необходимого уровня воды, пригодного для кормовой базы малого веретенника, могли быть использованы хищниками как присада. В месте расположения лагеря наблюдали лисицу с 4-мя крупными щенками.

Прибытие на контрольную точку А4 произошло во время отлива 19.05.2017 г. В результате этого сохранились лишь небольшие озера глубиной до 80 см, богатые разнообразием растительности и животными организмами. Данная местность являлась подходящей для временного пребывания и кормления малого веретенника, однако была непригодна для длительных остановок в связи с их незначительной площадью. Наблюдения проводились 3 раза в день. В вечернее время в восточном направлении от контрольной точки А4 учтено два малых веретенника. На северо-западе от контрольной точки А4 был замечен волк, 2 болотных луны и самка степного луны.

Контрольные точки А5 и А6 расположены на территории месторождений «Морское» и «Жылыоймунайгаз». В связи с этим добраться до них не было возможности по причине отсутствия доступа на территорию охраняемых государственных объектов. Общий осмотр близлежащей территории в течение двух дней (20.05 – 21.05.2017 г.) показал наличие хищников (волков и лисиц), а также серьёзного антропогенного влияния на окружающую среду в результате разработки месторождений нефти. На основе этого нами сделан вывод о непригодности данной территории для обитания малого веретенника.

В связи с прогнозом синоптиков о возможности нагонных ветров нами принято решение вернуться на контрольную точку А3 (22.05.2017 г.). Однако прогнозируемые нагонные ветра не дали ожидаемого результата и прилива воды не было. По пути малого веретенника не обнаружено.

Продолжая движение по построенному маршруту, прибыли в район точек А1, А2 (23.05.2017 г.). По причине наличия проходимых дорог к Каспийскому морю нами были обнаружены два новых места кормежки и временного обитания малого веретенника.

На следующий день проведено исследование новой точки А1.1 (24.05.2017 г.). Место учёта представляло собой два озера значительной площади (около 100 га), на которых кормились масса мелких куликов. В ходе исследования нами были замечены три малых веретенника, летящих в северо-восточном направлении. Приход рыбы в район данной точки привлёк браконьеров, деятельность которых могла мешать птицам кормиться и отдыхать перед дальнейшим перелётом. Также отмечено наличие молодого орлана-белохвоста и 4-х болотных луней.

Обследование второй обнаруженной точки А1.2 (25.05.2017 г.) показало, что данная местность представляет собой мелководье открытого Каспийского моря и является благоприятной для обитания различных видов птиц. Обнаружено 9 малых веретенников летящих в северном направлении. Отмечено наличие лисиц и двух болотных луней.

149

**Орнитологические наблюдения малого веретенника
(*Limosa lapponica*) на берегу Северо–Восточного залива Каспийского моря
весной 2017 года**

В поисках новых точек скопления малых веретенников отправились в направлении точки А2 (26.05.2017 г.). Однако приблизиться к ближайшим пригодным биотопам так и не удалось, что не позволило обнаружить птиц изучаемого вида. Подобравшись к контрольной точке А1, в 6 км на северо–восток от места проводимого ранее исследования (16.05.2017 г.), удалось отметить двух летящих на северо–восток малых веретенников, а также трёх кормящихся особей. Биотоп является подходящим для обитания малого веретенника.

По окончании экспедиции и исследований был взят курс на город Атырау. По пути, в окрестностях города, посещены очистные сооружения, расположенные в его юго–восточной части. Один малый веретенник кормился на одном из прудов в окружении других куликов. Местность представляет собой систему водоёмов, благоприятных для временного пребывания малого веретенника.

Информация о проведенных исследованиях представлена в Таблице 1.

Таблица 1 Дневник проведения учётов численности малого веретенника
(*Limosa lapponica*)

Проведённые исследования	Кол– во птиц	Опасности для жизнедеятельности птиц	Координаты
15.05.2017	0	–	Lat.
Прибытие на точку А1.			46.901138
16.05.2017	37	Наличие хищников и больших массивов камыша для их укрытия.	Long.
Исследование точки А1 с захватом территории 5 км по периметру.			52.547139
Отправление к контрольной точке А2.	0	Наличие хищников (степной орёл)	Lat. 46.881816 Long. 52.882058
17.05.2017	0	Наличие массивов камыша, которые могут использоваться хищниками как присада	Lat. 46.309238
Отправление к контрольной точке А3.			Long. 53.189065
18.05.2017	0		
Проверка точки А3.			
20.05.2017	0	Антропогенный фактор (добыча нефти), наличие волков и лисиц	Lat. 45.939476
Отправление к контрольным точкам А5 и А6.			Long. 53.037096
21.05.2017	0		Lat. 45.445154
Общий осмотр близ лежащей территории к контрольным точкам А5 и А6.			Long. 52.982571
Направление в район точек А1–А2.			
Исследование новой точки А1.1			
25.05.2017	9	Недалеко от мест наблюдения встречена лисица, 2 болотных луня	Lat. 46.775487
Обследование новой точки А1.2			Long. 53.136938
26.05.2017	5	Наличие волков	Lat. 46.901138
Поиск новых точек скоплений малого веретенника. Обследование точек А1 и А2			Long. 52.547139

По результатам проведенных исследований можно сделать вывод, что малые веретенники (*Limosa lapponica*) в ходе весенней миграции останавливались в благоприятных для них биотопах северо-восточного залива Каспийского моря для временного пребывания и кормежки. Также стоит отметить, что птицы ежегодно меняют свои места временного пребывания, что обусловлено неблагоприятными факторами среды, угрожающими их жизнедеятельности, а также влиянием антропогенных факторов.

Координаты временных остановок, выявленные в ходе прошлых исследований, оказались кардинально изменены. В ходе исследования было обнаружено две новые географические точки временного пребывания птиц.

УДК 613.32

ОЦЕНКА БЕЗОПАСНОСТИ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ ДЛЯ ЧУВСТВИТЕЛЬНЫХ ГРУПП НАСЕЛЕНИЯ

Степанова Н.В.

(д.м.н., профессор, г.н.с., КФУ, Институт Фундаментальной медицины и биологии, г.Казань, Россия)

Фомина С.Ф.

(д.м.н., профессор, КФУ, Институт Фундаментальной медицины и биологии, г.Казань, Россия)

Аңдатпа

Ишетін химиялық заттардың ауыз сумен қамтамасыз етілуіне байланысты балалардың денсаулығына қауіпті емес канцерогендік қауіпті бағалау мақалада қарастырылған. Химиялық ластанушылардың қауіптілік деңгейлері егжей-тегжейлі анықталды, Қазан қ. зерттеу аймақтарында ауыз суларындағы химиялық қосылыстардың концентрациясы берілген.

Аннотация

В статье дается оценка неканцерогенного риска для здоровья детского населения при поступлении химических веществ пероральным путем с питьевой водой. Подробно идентифицированы уровни опасности химических загрязнителей, приведены концентрации химических соединений в питьевой воде г.Казани по зонам исследования

Annotation

The paper presents the estimation of non-carcinogenic risk for children population after ingestion of chemical pollutants by drinking water. Detailed description of hazard level of chemical pollutants and the their concentrations in drinking water in the Kazan region are presented.

Основная цель стратегии – 2020, по осуществлению Стратегического подхода к международному регулированию химических веществ (СПМРХВ) направлена на определение региональных приоритетов в аспектах химической безопасности, связанных со здоровьем [1]. Главными направлениями в этом контексте являются изучение долгосрочных эффектов на здоровье людей (суб-) хронического воздействия химических веществ, ввиду их значительного вклада в развитие хронических заболеваний. Подходы, основанные на оценке риске для здоровья должны использоваться для обоснования управленческих решений по обеспечению безопасности питьевой воды [2].

Цель исследования – провести оценку неканцерогенного риска для здоровья детского населения при комплексном поступлении химических веществ пероральным путем с питьевой водой на основе региональных значений факторов экспозиции (ФЭ).

Исследование проводилось для детей в возрасте 3–6 лет, проживающих в 4-ех районах (зонах) г. Казань. Источником водоснабжения выделенных зон (Кировский р-он (1 зона) и Вахитовский р-оны (3 зона)) является водозабор «Волжский». Население Советского (2 зона) и Приволжского района города (4 зона) пользуется питьевой водой смешанного характера («Волжский» водозабор и подземные водоисточники. Оценка неканцерогенного риска осуществлялась согласно руководств по оценке риска для здоровья населения (Р. 2.1.10.1920–04) и Агентства по охране окружающей среды USEPA (2014). Процедура оценки риска включала идентификацию химических загрязнителей (идентификацию опасности), оценку количества химического вещества, принимаемого гипотетическим ребенком на основе данного сценария (оценка маршрута воздействия), характеристика вероятности заболевания с учетом дозы (доза – ответ), а затем сравнение риска с приемлемыми уровнями для каждого химического вещества с неканцерогенным эффектом воздействия (характеристика риска). Идентификация опасности осуществлялась по результатам 95% верхних доверительных интервалов исследований, выполненных на базе аккредитованной лаборатории ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Татарстан», поскольку именно на этот критерий ориентированы потенциалы рисков, референтные дозы и концентрации, применяемые для оценки зависимости «доза–эффект». Факторы, необходимые для оценки воздействия, дозо–зависимости и характеристики риска, были получены из результатов собственных исследований и доступной литературы [3, 4]. Для оценки воздействия мы рассмотрели сценарий ребенка в весенне – летние времена года в условиях городской среды.

На сегодняшний день, существует дефицит региональных факторов воздействия для детей, относящихся к этому конкретному сценарию: показатели количества и частоты приема воды в рот, продолжительность времени приема душа и ванны, частоты мытья рук и ног. Чтобы устранить эти пробелы, значения были взяты из данных поперечного исследования (анкетированного опроса родителей, бабушек, нянь), установленных для жилых сценариев. Некоторые факторы воздействия были постоянными независимо от маршрута воздействия (оральный, кожный, ингаляционный) или химического вещества. Расчет среднесуточных доз поступления химических веществ в организм детского населения осуществляли с помощью стандартных уравнений и региональных значений факторов экспозиции для каждого пути поступления, приведенные в утвержденных рекомендациях [5]. Характеристика общетоксических эффектов выполнена на основе коэффициентов опасности (HQ) отдельных веществ и суммарных индексов опасности (HI) для веществ с однонаправленным механизмом действия [6].

Ключевыми критериями выбора приоритетных химических соединений было соотношение неудовлетворительных образцов в гигиенических исследованиях, доля обнаружения которых в образцах питьевой воды превышала 5% на всех исследуемых территориях (Таблица 1). Остаточный хлор, был исключен из расчетов в связи с тем, что в настоящее время не определены референтные дозы (RfD), при хроническом поступлении хлораминов.

Таблица 1 Концентрации химических соединений в питьевой воде
г. Казани по зонам исследования (мг/л)

Химические вещества	CAS	Предел обнаружения	ПДК, мг/л	RFD, мг/кг	Верхняя граница 95% ДИ			
					1з.	2 з.	3з.	4 з.
Алюминий	7429-90-5	0,05	0,2	1	0,373	0,42	0,4	0,58
Барий	7440-39-3	0,01	4	0,2	0,024	0,034	0,045	0,024
Железо	7439-89-6	0,1	0,3	0,3	0,8	1,71	1,9	0,7
Магний	7439-95-4	1	50	11	24,3	63,2	85,05	47,4
Нитраты (по NO ₃)	14797-55-8	0,2	45	1,6	9,8	24,93	26	58,79
Нитриты (по NO ₂)	14797-65-0	0,003	3,3	0,1	0,05	0,2	0,4	0,2
Сульфаты	7440-43-9	0,0003	0,001	0,0005	0,0007	0,0006	0,0006	–
Кадмий	7439-96-5	0,01	0,1	0,14	–	0,131	–	0,02
Марганец	7439-92-1	0,05	0,01	0,024	0,007	0,0036	0,0076	0,004
Свинец		0,01	7	0,6	1,01	0,64	0,92	0,68
Стронций	7440-50-8	0,02	1	0,019	0,021	0,017	0,015	0,028
Медь	7440-66-6	0,2	1	0,04	0,031	0,062	0,09	0,143
Цинк	16984-48-8	200	1,5	0,06	0,296	0,471	0,57	0,384
Нефтепродукты (сум)		0,005	0,1	0,03	0,0172	1,993	0,1	1,01
Хлороформ	67-66-3	0,001	0,1	0,01	0,106	0,119	0,147	0,115

Результаты проведенного исследования показали, что превышение допустимого уровня риска (1,0) у детского населения при пероральном поступлении химических веществ с питьевой водой обусловлено в 2, 3 и 4 зонах нитратами при всех значениях уровней факторов экспозиции (ФЭ), во 2 зоне – нефтепродуктами (6,45 и 8,1) и в 4 зоне, соответственно: 3,27 и 4,11. Основной вклад (62,6%–89,9%) в величину суммарного неканцерогенного риска (НИ) у детей вносят 5 веществ. Лидирующее место по вкладу в величину суммарного индекса опасности (НИ) занимают нефтепродукты с наибольшим значением во 2 зоне – 54,71%–54,77%. Второе место принадлежит хлороформу, основной вклад которого определяется в 1 и 3 зонах (21,31%–30,77%). Третье место определяют нитраты, максимальная величина коэффициентов, опасности которых составила в 4 зоне у детей 36,01 %. Четвертое место занимают фториды, наибольшие показатели которого определяются в 1 и 3 зонах. Пятое место определяет магний, величина вклада которого колеблется от 11,07 % до 11,21% у детского населения в 3 зоне. По результатам анализа суммарных индексов опасности детского населения, рассчитанных для веществ с синергетическим эффектом, во всех зонах были определены основные критические органы (кровь) и мочеполовая система (почки). Результаты оценки риска по данным региональных ФЭ для детского населения показали, что только в 1-ой зоне суммарные коэффициенты не превысили верхней границы референтного уровня (3,0) для критических систем (Рисунок 1).

Основной вклад в развитие общетоксических эффектов со стороны почек оказывают на 73,0% – 83,0% нефтепродукты. Воздействие на сердечно-сосудистую систему (настораживающий уровень риска) определяется только в 4 зоне при использовании региональных ФЭ на уровне 95 Perc.

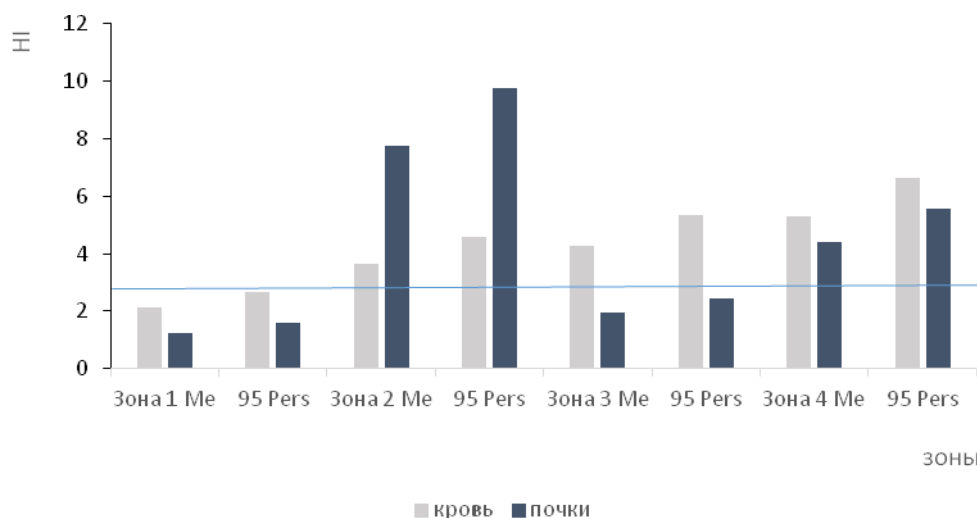


Рисунок 1 Суммарные индексы опасности для веществ однонаправленного действия

По результатам эпидемиологического исследования общей заболеваемости детского населения до 14 лет г. Казань в последние 10 лет отмечается в 2 раза рост болезней органов пищеварения и мочеполовой систем. Значительный рост первичной заболеваемости болезнями крови и кровообращения формируется на 93–96% за счет новых случаев заболевания анемией и как показало наше исследование, может быть обусловлено поступлением нитратов с питьевой водой [7]. В ходе нашего исследования важной задачей была обоснована не только достаточность включаемых в контролируемый перечень химических веществ с учетом характера и особенностей их воздействия на организм, но и их приоритетность с точки зрения региональных особенностей Республики Татарстан, которая входит в тройку лидеров среди регионов РФ по объему добычи углеводородного сырья.

Приоритетными загрязнителями питьевой воды г.Казань, определяющими от 62,6% до 99,0% уровня суммарного неканцерогенного риска во всех зонах г. Казань при пероральном пути поступления нефтепродукты (суммарно). На сегодняшний день, содержание нефтепродуктов в питьевой воде (как и значение перорального референтного уровня) нормируется только в Российской Федерации, в отличие от стандартов питьевой воды ЕС, ВОЗ и других стран [8]. Как показывают данные, состав сырой нефти и нефтепродуктов может варьировать в широких пределах, в зависимости от источника, фракции и переработки. Самое большое количество находит сегодня применение в качестве топлива для целого ряда целей, включая бензин, дизельное топливо, авиационное топливо и топочный мазут. В соответствии с рекомендациями ВОЗ для оценки отдельных компонентов нефтяных углеводородов целесообразным считается рассматривать серию фракций углеводородов (ПАУ), основанных на количестве атомов углерода в соединении с общей структурой и определять приемлемые переносимые концентрации для этих фракций [9]. Таким образом, предлагаемые ВОЗ подходы по оценке влияния содержания нефтепродуктов в питьевой воде на здоровье детского населения г. Казани возможны по результатам дальнейшего исследования количественного определения отдельных фракций нефтепродуктов в питьевой воде выделенных зон города, или процентного соотношения каждой из них к общему количеству нефтепродуктов. Определенно консервативный

подход, рекомендуемый ВОЗ, однако, подчеркивает необходимость включения бензо [a] пирена, бенз [a] антрацена, бензо [b] флуорантена, дибенз [a,h] антрацена, являющимися канцерогенами человека, в минимальный перечень необходимых исследований.

На сегодняшние количество публикаций по комплексному поступлению нефтепродуктов (ингаляционным и кожным путями) в России практически отсутствуют. Частично это объясняется тем, что проводить анализ всех возможных углеводородов нефти в воде является непомерно затратным определением с использованием имеющихся текущих аналитических технологий и методов. Ограничения этого исследования связаны с отсутствием токсикологических данных для диспергаторов и продуктов деградации нефти. Мы также рекомендуем исследования для сбора количественной информации о детских играх с детьми, связанных с водой, которые необходимы для более точной оценки сценариев воздействия и рисков для здоровья.

Недостаток информации о поведении детей, а также о частоте и продолжительности воздействия контрастирует с невероятным уровнем усилий, связанных с определением концентраций химических веществ в окружающей среде. Поведение в игре также особенно важно для документирования из-за возможного распределения нефти на городских пляжах и в местах общественного отдыха. В целом, оценка риска, проведенная в этом исследовании, должна считаться предварительной.

Результаты нашего исследования показали, что суммарный неканцерогенный риск приоритетных загрязнителей питьевой воды превышает верхние границы референтного уровня во всех зонах г. Казань и свидетельствует о нарастающем и высоком риске для здоровья детского населения города. Поступление нефтепродуктов с питьевой водой, по нашему мнению, связано с загрязнением поверхностного источника водоснабжения (река Волга) и требует детального изучения.

Учеными КФУ показано, что загрязнение вод взвешенными веществами и нефтепродуктами обусловлено сбросами недостаточно очищенных сточных вод промышленных и коммунальных предприятий и поверхностным стоком с урбанизированной территории [10]. Вторичное загрязнение водной среды возможно в результате процессов, приводящих к перераспределению загрязняющих веществ в составе донных отложений, и нарушению баланса, сложившегося в системе вода – донный осадок, которые содержат большое количество нефтепродуктов [11, 12].

Традиционные подходы к оценке риска для нефтепродуктов (при ингаляционном и кожном путях поступления) в значительной степени некорректны требуют дополнительных аналитических и токсикологических исследований.

«Работа выполнена за счет средств субсидии, выделенной Казанскому федеральному университету для выполнения государственного задания в сфере научной деятельности 19.9777.2017/8.9»

Литература:

1. Стратегический подход к международному регулированию химических веществ: выполнение и приоритеты сектора здравоохранения. Европейское региональное бюро Всемирной организации здравоохранения. Бонн, Германия, 2015.
2. Guidelines for drinking water quality. 4th edition. Geneva: World Health Organization, 2011.

3. Степанова Н.В., Валеева Э.Р., Фомина С.Ф., Зиятдинова А.И. Оценка неканцерогенного риска для здоровья детского населения при потреблении питьевой воды // Гигиена и санитария. – Москва, 2016. – Т. 95 (11). – С.1079–1083.
4. Integrated risk information system (IRIS) (electronic database).
5. Р. 2.1.10.1920–04. Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду. – М.:Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава России, 2004. – 143 с.
6. Авалиани С.Л., Новиков С.М. Шашина Т.А., Кислицин В.А. Развитие методологии оценки риска с учетом гармонизации с международными требованиями // Труды Всероссийской научно–практической конференции с международным участием «Опыт использования методологии оценки риска здоровью населения для обеспечения санитарно–эпидемиологического благополучия». – Ангарск, – 2012. – С.12–16.
7. Тунакова Ю.А. Оценка риска здоровья для детского населения при потреблении питьевой водопроводной воды / Ю.А.Тунакова, Н.В.Степанова, Р.И.Файзуллин, В.С.Валиев, А.Р.Галимова // Современные проблемы науки и образования.–2015. – № 6.; URL:<https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=23767> (дата обращения: 21.09.2017).
8. Рахманин Ю.А, Красовский Г.Н, Егорова Н.А., Михайлова Р.И. 100 лет законодательного регулирования качества питьевой воды. Ретроспектива, современное состояние и перспективы / Ю.А.Рахманин, // Гигиена и санитария. – 2014. – № 2. – С. 5–18.
9. WHO/SDE/WSH/05.08/123. Petroleum Products in Drinking–water. Background document for development of WHO Guidelines for Drinking – water Quality. – Geneva, 2008.
10. Минакова Е.А., Мухаметшин Ф.Ф., Шлычков А.П., Мухаметшина Е.Г., Миронова И.А. Динамика компонентного состава загрязняющих веществ Куйбышевского водохранилища в современный период //Труды VII Международного Конгресса «Чистая вода. Казань». – Казань, 2016. – С.72–76.
11. Степанова Н.Ю. Использование интегрального подхода для нормирования качества донных отложений природных вод / Н.Ю.Степанова, В.З. Латыпова, В.А. Румянцев, Ш.Р. Поздняков // Водные ресурсы. – 2015. – №6. – С. 647–656.
12. Кондратьева Т.А. Оценка экологического состояния водоемов города Казани / Т.А.Кондратьева, И.Б.Выборнова, Р.Н.Исмаилова// Вестник Казанского технологического университета. – 2013. – №3. – С.151–155.

УДК 636.084.415

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АДРЕСНЫХ ПРЕМИКСОВ В КОМБИКОРМАХ ДЛЯ КУР РОДИТЕЛЬСКОГО СТАДА

Чехранова С.В.

*(доцент кафедры Кормление и разведение с.–х. животных,
ФГБОУ ВО Волгоградский государственный Аграрный университет)*

Загоруйко А.В.

(магистр, ФГБОУ ВО Волгоградский государственный аграрный университет)

Московцева В.С.

(магистр, ФГБОУ ВО Волгоградский государственный аграрный университет)

Андатпа

Осы мақалада отандық өндірістің қайта өңдеу негізінде жаңа премикстер қолданудың тиімділігін зерттеу ұсынылған, атап айтқанда, күнжара. Зерттеу екінші ретгі асыл тұқымды репродуктор Волгоград облысы, Светлоярск ауданының «Светлый» ҚБ жағдайында 2015–2017 жж. аралығында жүргізілді, құрама жем құрамында, премикс, толтырғышы бар оларда азықтық концентрат "Сарепта" өсімдік шикізатынан және күнжара, мекиен тауықтардың жұмыртқа тапқыштығын арттырды, жалпы топ бойынша 249 және 310 дана көп, бақылау тобымен

салыстырғанда. Бақылау тобы тауықтарының жұмыртқасының орташа салмағы 60,89 г құрады, 1 тәжірибелік – 61,33 г, 2 тәжірибелік – 61,39 г, артық бақылау тиісінше 0,44 г және 0,50 г. топтар бойынша жалпы қалдық жұмыртқа көлемі бақылау 20,00 %, 1 тәжірибелік топта 17,33 %, 2-тәжірибелік топта – 16,00 %.

Аннотация

В данной статье представлены результаты изучения эффективности от применения новых премиксов отечественного производства на основе продуктов переработки, в частности жмыхов. Исследования проводились в условиях племрепродуктора второго порядка ООО «Светлый» Светлоярского района Волгоградской области в период с 2015 по 2017 гг. Применение в составе комбикорма премиксов, наполнителями в которых служили кормовой концентрат из растительного сырья «Сарепта» и рыжиковый жмых способствовало повышению яйценоскости кур-несушек, в целом по группе было получено на 249 и 310 штук больше, чем в контроле. Средняя масса яйца от кур контрольной группы составила 60,89 г, 1 опытной – 61,33 г, 2 опытной – 61,39 г, что было выше, чем в контроле соответственно на 0,44 г и 0,50 г. В целом отход яиц по группам составил в контроле 20,00%, в 1 опытной группе 17,33%, во 2 опытной группе – 16,00%.

Annotation

This article presents the studying results of new premixes of domestic production using efficiency based on processed products, in particular oil cakes. The research was carried out in the conditions of the second-order pedigree reproductor in LLC "Svetly" in the Svetloyarsky district of the Volgograd region in the period from 2015 to 2017. The use of premixes in layer diet, which included the fodder concentrate from the plant raw material "Sarepta" and Camelina seed oil cake, contributed to the increase in the hens laying capacity, in general, the group received in 249 and 310 pieces more than in the control one. The egg average weight from the chickens of the control group was 60.89 g; from the first experimental it was 61.33 g; from the second experimental it was 61.39 g, which was higher than in the control one, respectively, by 0.44 g and 0.50 g. As a whole, the eggs' production in groups was 20.00% in the control, 17.33% in the 1st group, and 16.00% in the 2nd test group.

Животноводство, в частности птицеводство, является одной из важнейших и перспективных отраслей АПК. Немаловажным фактором в получении инкубационных яиц высокого качества, улучшения жизнеспособности ремонтного молодняка птицы и выводимости яиц является кормление кур-несушек родительского стада полноценными сбалансированными комбикормами, так как применяемые в рационах растительные корма не могут в полной мере обеспечить необходимость в витаминах, минеральных элементах, ферментах и других БАВ [2, 10].

В настоящее время в ведении животноводства немаловажная роль отводится разработке эффективных кормовых добавок, применение которых направлено на повышение резистентности организма и продуктивности животных путём использования экологически безопасных кормовых средств местного производства [1, 3, 8]. Комплексными кормовыми добавками являются премиксы, представляющие собой смесь биологически активных веществ и наполнителя, составленную по научно-обоснованным рецептам. В настоящее время актуальным направлением является разработка адресных рецептур премиксов с учетом содержания минеральных веществ, витаминов, аминокислот в исходном сырье комбикормов, что позволяет не только обеспечить сбалансированное кормление, но и снизить себестоимость таких кормовых добавок [5, 9].

Главное назначение наполнителя в премиксе – это обеспечение равномерного распределения биологически активных компонентов в корме. Наряду с этим, наполнитель способствует разъединению частиц химически несовместимых биологически активных веществ друг от друга, что в свою очередь обеспечивает сохранение активности последних [6, 7].

В связи с вышесказанным разработка адресных рецептур премиксов на основе сырья местного происхождения в кормлении кур-несушек родительского стада является актуальным. Исследования по разработке и использованию премиксов, в

основе, которых используются отходы маслоперерабатывающей промышленности, проводились на базе племрепродуктора II порядка ООО «Светлый» Светлоярского района Волгоградской области.

Перед постановкой опыта на курах–несушках были проведены исследования по изучению технологических свойств и химического состава кормового концентрата из растительного сырья «Сарепта», в ходе которых была выявлена возможность его использования в качестве наполнителя премикса. После чего сотрудниками Волгоградского ГАУ и компании ООО «Мегамикс» были разработаны научно–обоснованные рецепты премиксов, где в качестве основы (наполнителей) применялся изучаемый кормовой продукт с учетом содержания биологически активных веществ в исходном сырье комбикормов.

Целью исследований явилось повышение яйценоскости и улучшение инкубационных качеств яиц при использовании в комбикормах для кур–несушек кросса «Хайсекс коричневый» премикса, наполнителем в котором был отход маслоперерабатывающей промышленности, кормовой концентрат «Сарепта».

Для изучения влияния данной кормовой добавки на продуктивность кур–несушек родительского стада проводили научно–хозяйственный опыт. Для этого были сформированы 2 группы подопытной птицы (контрольная и опытная) по 54 головы в каждой. Подбор осуществляли по методу аналогов с учетом кросса, возраста, здоровья.

Куры–несушки обеих групп получали основной рацион (ОР), при этом комбикорм для кур контрольной группы дополнительно балансировался премиксом П1–2, а комбикорм опытной группы – премиксом индивидуальной рецептуры на основе изучаемого кормового продукта. Схема опыта представлена в Таблице 1.

Таблица 1 Схема опыта

Группа	контрольная	опытная
Количество голов в группе	54	54
Продолжительность опыта, дней	570	570
Особенности кормления	ОР (с 1 % премикса П1–2)	ОР (с 1 % премикса П1–2С)

При проведении научно–хозяйственного опыта на курах–несушках родительского стада учитывали такие показатели как, сохранность поголовья (определяли путем осмотра и учета падежа птицы каждый день); живая масса птицы (определялась ежемесячно путем индивидуального взвешивания кур); расход кормов (определяли по ежедневному учету заданных кормов, после чего проводился расчет расхода комбикорма на единицу продукции, т.е. на 10 яиц и 1 кг яичной массы).

Определение яйценоскости кур–несушек проводилось ежедневно; массу яиц определяли путем индивидуального взвешивания за 5 смежных дней в конце каждого месяца с последующим разделением их на инкубационные категории; количество яичной массы устанавливали расчетным способом, как произведение яйценоскости средней несушки и средней массы яиц.

Оценку качественных показателей яиц проводили по следующим показателям: по массе яиц и их составляющих, белка, желтка, скорлупы, единице ХАУ, содержанию витаминов А, В2 и каротина в желтке яиц – путем взвешивания составляющих яйца и проведения их химического анализа. Оценку инкубационных качеств полученных от подопытной птицы яиц проводили по оплодотворяемости яиц; выводимости яиц.

Перед проведением научно–хозяйственного опыта нами был проведен сравнительный анализ химического состава отходов маслоперерабатывающей промышленности (Таблица 2).

Таблица 2 Сравнительный химический анализ подсолнечного жмыха и кормового концентрата из растительного сырья «Сарепта», %

Показатель	Подсолнечный жмых	Кормовой концентрат из растительного сырья «Сарепта»
Вода	11,0	7,8
Сухое вещество	89,0	92,2
Сырой жир	7,9	8,0
Сырая клетчатка	12,9	11,5
Сырая зола	6,7	6,5
Сырой протеин	30,5	39,0
БЭВ	31,0	27,2
Лизин	0,85	1,27
Метионин	0,48	0,63

Сравниваемые кормовые средства соответствуют основным параметрам, которые предъявляют к наполнителям. Массовая доля влаги данных кормовых средств была в пределах предъявляемых требований. Доля сырого протеина в подсолнечном жмыхе составляет 30,5%, в кормовом концентрате «Сарепта» – 39,0%, сырой жир был на уровне 7,9%, 8,0% соответственно. Общее содержание аминокислот в изучаемом кормовом продукте было выше по сравнению с подсолнечным жмыхом. По сумме аминокислот лидирует кормовой концентрат из растительного сырья «Сарепта», 20,56%, что выше, чем в жмыхе подсолнечном на 5,66%.

Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод, что изучаемое кормовое средство по питательности превосходит подсолнечный жмых, что и сказалось на выборе исследований в качестве наполнителя кормового концентрата из растительного сырья «Сарепта».

В связи с этим была разработана опытная партия премикса, основой которого являлся продукт переработки семян масличных культур, для кур–несушек родительского стада, результаты, от применения которого представлены в Таблице 3.

При проведении исследований по эффективности использования новых премиксов отечественного производства в кормлении кур–несушек родительского стада сохранность поголовья птицы в подопытных группах составила 100%. При этом валовое производство яиц от кур–несушек контрольной группы составило 18004 штуки, в опытной, где в состав рациона включали премикс на основе кормового концентрата «Сарепта», – 18314 штук, что больше по сравнению с контрольной группой на 310 штук.

Масса яйца – один из важнейших показателей яйценоскости кур. Средняя масса яйца от кур опытной группы составила 61,39 г, что выше по сравнению с контрольной группой на 0,50 г. Масса яичной продукции в контрольной группе была на уровне 1096,26 кг, в опытной группе больше на 28,04 кг, при этом выход яичной массы на одну несушку в контрольной группе оказался на уровне 20,30 кг, в опытной – 20,82 кг, что было выше по сравнению с контролем на 0,52 кг.

Таким образом, применение нового премикса на основе жмыха в кормлении кур–несушек родительского стада оказало положительное влияние на яичную продуктивность подопытной птицы.

Таблица 3 Яйценоскость кур–несушек родительского стада

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Поголовье кур–несушек в опыте, гол.	54	54
Сохранность, %	100	100
Валовое производство яиц, шт. на несушку	18004 333,41	18314 339,15
Средняя масса яйца, г	60,89±0,91	61,39±1,02
Масса яичной продукции, кг	1096,26	1124,30
Выход яйцемассы на несушку, кг	20,30	20,82
Затраты корма всего, кг	2538,56	2509,02
Затраты корма на 10 яиц, кг	1,41	1,37
Затраты корма на 1кг яичной массы, кг	2,31	2,23

Одним из показателей эффективности применения кормовых добавок является затраты корма на единицу продукции [4]. За период опыта курами–несушками контрольной группы было израсходовано 2538,56 кг комбикорма, в опытной группе затраты были ниже 29,54 кг, при этом затраты на 10 яиц были на уровне в контрольной группе 1,41 кг, в опытной – 1,37 кг; затраты корма на 1 кг яйцемассы составили соответственно 2,31 кг и 2,23 кг. Таким образом, применение премикса П1–2С способствовало снижению затрат комбикорма на единицу продукции.

Таблица 4 Морфологические показатели яиц

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Средняя масса яиц, г	60,89	61,39
Масса составных частей яйца, г: белка	36,65±1,19	36,87±1,17
желтка	17,72±1,02	17,93±1,07
скорлупы	6,52±0,49	6,59±0,53
Доля: % белка	60,19±1,97	60,06±2,11
желтка	29,10±1,54	29,21±1,49
скорлупы	10,71±1,05	10,73±1,03
Отношение белок/желток	2,07±0,05	2,06±0,04
Индекс формы, %	74,72±0,62	75,01±0,54
Индекс белка, %	7,16±0,39	7,24±0,41
Индекс желтка, %	51,02±1,06	51,13±1,09
Единицы Хау	74,78±2,19	75,13±2,17

Яичная продуктивность кур – это важный хозяйственно–полезный признак. Она характеризуется количеством и качеством получаемых от птицы яиц, а также химическим составом их белка и желтка. Все составные компоненты оплодотворенного яйца осуществляют определенные функции, связанные с потенциальной способностью к поддержанию жизненных процессов. Яйца птиц независимо от их видовой принадлежности, а также массы, цвета, формы состоят из 3–х компонентов: белка, желтка и скорлупы. Состав яйца непостоянен и зависит от следующих факторов: вида, породы, кросса, возраста, времени года, условий кормления и содержания птицы.

При проведении оценки яиц по внешнему виду обращают внимание на массу яйца, его форму и качество скорлупы. При анализе морфологических показателей инкубационных яиц было выявлено, что все параметры находятся в допустимых пределах физиологической нормы. Было установлено, что масса скорлупы яиц опытной группы была немного выше по сравнению с контролем, так в опытной группе она была на уровне 10,73г, в то время как в контроле 10,71г. Отношение белка к желтку в подопытных группах было практически одинаковым. Яйца опытной группы отличались более высоким показателем индекса формы, индекса белка и желтка. Так, индекс формы яиц, полученных от кур контрольной группы составил 74,72%, опытной – 75,01%, индекс белка – 7,16% и 7,24% соответственно, индекс желтка – 51,02% и 51,13% соответственно.

Инкубация — важное звено в технологическом процессе при производстве яиц и мяса в интенсивном птицеводстве. Процесс инкубации – это ряд последовательно производимых операций: сбор и транспортировка инкубационных яиц; отбор и оценка яиц для инкубации; дезинфекция; инкубирование; перенос яиц из инкубационных в выводные шкафы; вывод молодняка; оценка качества суточного молодняка. Для улучшения результатов инкубации в процессе инкубирования яиц проводят биологический контроль, позволяющий следить за развитием эмбрионов и устранять причины их гибели. Результаты инкубации яиц, полученных от подопытной птицы представлены в Таблице 5.

Оплодотворенность яиц в контрольной группе оказалась на уровне 89,33 %, что ниже, чем в опытной группе. Так, этот показатель в опытной группе был на уровне 92,00%. При анализе выводимости яиц также было выявлено, что в опытной группе этот показатель был лучше, чем в контроле на 1,75 %, при этом вывод молодняка также был выше на 4,00%.

Анализ отходов инкубации включает все невылупившиеся яйца. В целом отход яиц по группам составил в контроле 20,00 %, в опытной группе – 16,00 %.

Таким образом, использование премикса П1–2С в составе комбикорма для кур–несушек родительского стада оказало положительное влияние на результаты инкубации. Продуктивность взрослой птицы и ее сохранность в большей степени зависят от качества получаемого суточного молодняка, поступающего в хозяйства. В связи с этим результаты выращивания и дальнейшего использования птицы зависят от его правильной оценки в цехе инкубации.

Оценка качества суточного молодняка является одним из элементов биологического контроля, который проводят в цехе инкубации перед тем, как отправить молодняк в цех выращивания. При анализе суточного молодняка в было выявлено, что некондиционных цыплят в опытной группе было меньше по сравнению с контролем на 0,5%.

Таблица 5 Результаты инкубации яиц

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Заложено яиц на инкубацию	150	150
Оплодотворенные яйца,		
шт	134	138
%	89,33	92,00
Выведено цыплят, гол	120	126
Выводимость яиц, %	89,55	91,30
Вывод молодняка, %	80,00	84,00
Отходы инкубации:		
– неоплодотворенные: шт.	16	12

Продолжение Таблицы 5

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
%	10,67	8,00
– кровь–кольцо: шт.	5	4
%	3,33	2,67
– замерзшие эмбрионы: шт.	4	3
%	2,67	2,00
– задохлики: шт.	3	3
%	2,00	2,00
– слабые и калеки: шт.	2	2
%	1,33	1,33
Всего отход, шт.	30	24
%	20,00	16,00

Таким образом, использование в комбикорме опытной группы кур–несушек родительского стада премикса П1–2С, способствует повышению яичной продуктивности, увеличению выхода оплодотворенных яиц, улучшению эмбрионального развития зародыша, повышению выводимости яиц, выводу молодняка и улучшению показателей качества суточных цыплят. Так, выход оплодотворенных яиц в опытной группе был выше на 2,67%, выводимость яиц была выше по сравнению с контролем на 1,75%. Наблюдалась тенденция в опытной группе к уменьшению отходов инкубации в целом, а также к снижению количества некондиционного молодняка.

Литература:

1. Дикусаров В.Г. Молочная продуктивность коров как фактор, позволяющий оценить сбалансированность и полноценность кормов // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. 2015. № 4 (40). С. 97–103.
2. Карапетян А.К. Применение в кормлении птицы БВМК // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2014. – № 1(33). – С. 173–176.
3. Карапетян А.К. Разработка и использование биологически активных добавок в кормлении сельскохозяйственной птицы // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2014. – № 2(34). – С.123–126.
4. Карапетян А.К. Сравнительная эффективность использования премиксов в кормлении кур // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2014. – № 2(34). – С. 139–142.
5. Николаев С.И. Влияние биологически активных кормовых добавок «Лактумин», «Лактофит» и «Лактофлекс» на гематологические показатели молодняка свиней // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. 2016. №2 (42). С.147–152.
6. Чехранова С.В. Продукт технического производства в качестве наполнителя для БВМК // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2016. – Т.43. – № 3. – С.135–141.
7. Чехранова С.В. Использование продуктов переработки семян масличных культур в качестве наполнителя премиксов для коров // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2015. – Т.40. – №4. – С. 103–111.
8. Чехранова С.В. Премиксы в кормлении крупного рогатого скота // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2013. – Т.32. – № 4. – С.125–130.

9. Чехранова С.В. Продуктивность коров черно-пестрой породы, обмен и использование азота при скормливании премиксов // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2014. – Т.34. – № 2. – С. 134–139.
10. Boleli I.C., Morita V.S. Poultry Egg Incubation: Integrating and Optimizing Production Efficiency // Brazilian Journal of Poultry Science. 2016. Special Issue 2 Incubation / 001–016.

УДК 639.3.043.13

ДИНАМИКА ЖИВОЙ МАССЫ И ЗАТРАТЫ КОРМОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В КОМБИКОРМАХ ДЛЯ ОСЕТРОВЫХ КОРМОВОГО КОНЦЕНТРАТА «САРЕПТА»

Чехранова С.В.

(доцент, Волгоградский государственный аграрный университет)

Карапетян А.К.

(доцент, Волгоградский государственный аграрный университет)

Андатпа

Қазіргі уақытта бекірені тауарлы бағытта өсіру – Ресей Федерациясы балық шаруашылығының ең бір рентабельді және дамушы бағыттарының бірі. 40–тан астам әр түрлі меншік нысанындағы кәсіпорындар Росрыбхоз жүйесінде бекіре балықтарын өсірумен айналысады. 2012 жылы Ресей Федерациясының ауыл шаруашылығының балық шаруашылығында 2,0 мыңнан астам тонна бекіре тұқымдас балықтар өсірілді. Тұйықталған сумен жабдықтау қондырғыларда өсіру, толыққанды теңгерімді тамақтану балықтардың қалыпты тіршілігін ұстап тұру үшін маңызды рөл атқарады. Генетикалық әлеуеттің барынша пайда болуына, балықтарды биологиялық толыққанды азықтандыруды дұрыс ұйымдастыру ықпал етеді. Мақалада екі жылдық орыс бекіресі үшін өсімдік шикізаты "Сарепта" құрама жем құрамын пайдалану тиімділігінің зерттеу нәтижелері ұсынылған.

Аннотация

В настоящее время товарное разведение осетров – одно из рентабельных и развивающихся направлений в рыбоводстве Российской Федерации. Более 40 предприятий различных форм собственности в системе Росрыбхоза занимаются выращиванием осетровых рыб. В 2012 году в сельскохозяйственном рыбоводстве Российской Федерации было выращено более 2,0 тыс. тонн осетровых рыб. Полноценное сбалансированное питание играет значительную роль для поддержания нормальной жизнедеятельности организма рыб при их выращивании в установках замкнутого водоснабжения. Максимальному проявлению генетического потенциала способствует правильная организация биологически полноценного кормления рыб. В статье представлены результаты исследований эффективности использования кормового концентрата из растительного сырья «Сарепта» в составе комбикормов для двухлеток русского осетра.

Annotation

At present, commodity breeding of sturgeons is one of the most profitable and developing areas in the Russian Federation's aquaculture. More than 40 enterprises of various forms of ownership in the system of Russian fisheries are engaged in the cultivation of sturgeons. In 2012, more than two thousand tons of sturgeon was cultivated in the agricultural fisheries of the Russian Federation. A balanced diet plays a significant role in maintaining the normal functioning of the fish organism when growing in closed water supply installations. The maximum development of the genetic potential is promoted by the correct organization of biologically complete feeding of fish. In the article results of researches of efficiency of use of a forage concentrate from vegetable raw materials "Sarepta" in structure of mixed fodders for two-year-old Russian sturgeon are presented.

В современных рыбоводных хозяйствах существенное внимание уделяется развитию племенной базы сельскохозяйственного рыбоводства, укреплению кормовой базы и полноценности кормления рыбы, развитию новых направлений в технологии производства, повышению технической и технологической оснащенности, увеличению мощностей переработки продукции [7].

Одно из ключевых мест при выращивании рыбы в условиях замкнутого водообеспечения занимает кормление и особенности кормов для осетровых видов рыб, и поэтому требует более детального изучения [4].

Без полноценных специализированных кормов невозможно развитие товарного осетроводства, т.к. жизнеспособность, выживаемость и продукционный потенциал рыб в основном зависит от качества потребляемого ими корма. Одна из причин, тормозящая развитие комбикормовой промышленности, – недостаточная обеспеченность энергетическим и белковым сырьем [5].

Важной и актуальной проблемой комбикормовой промышленности является расширение ассортимента сырья и улучшение его качественных показателей и технологических свойств. Ввиду дороговизны импортных кормов для осетроводства, а также зависимости от коммерческих структур, занимающихся ввозом кормов из-за рубежа, необходимо развивать отечественное кормопроизводство [8].

В настоящее время постоянно совершенствуются рецепты комбикормов для рыб с целью снижения затрат корма на прирост и уменьшения себестоимости рыбы [3].

В основе современного рыбоводства лежит рациональное кормление рыбы. По мере повышения уровня интенсификации рыбоводных процессов роль кормления неуклонно возрастает.

На сегодняшний день ведется поиск альтернативных высокопитательных, более дешевых составляющих комбикормов для осетровых. В связи с этим изучение эффективности от применения побочного продукта переработки семян горчицы на масло, кормового концентрата из растительного сырья «Сарепта», является актуальным [6, 9, 10].

Цель исследований – изучение эффективности использования кормового концентрата из растительного сырья «Сарепта» в комбикормах русского осетра при выращивании в установке замкнутого цикла.

Для проведения научно-хозяйственного опыта были отобраны двухлетки русского осетра, среднее значение массы которых в начале эксперимента было около 100 г. Были сформированы четыре группы русского осетра по методу аналогов по 50 голов в каждой. Продолжительность опыта 24 недели (Таблица 1).

Перед проведением опыта был проведен сравнительный анализ оценки химического и аминокислотного состава, традиционно используемого в комбикормах подсолнечного жмыха и кормового концентрата из растительного сырья «Сарепта», в ходе которого выяснили, что по основным питательным веществам и незаменимым аминокислотам лидирующую позицию занял последний.

Показатели, характеризующие интенсивность роста рыбы, – масса и затраты кормов на единицу прироста.

Таблица 1 Схема опыта

Группа	Прод. опыта, недель	Кол-во голов в группе	Особенности кормления
Контрольная	24	50	ОР с подсолнечным жмыхом
1-опытная	24	50	ОР с 50 % подсолнечного жмыха и 50 % кормового концентрата из растительного сырья «Сарепта»
2-опытная	24	50	ОР с 25 % подсолнечного жмыха и 75 % кормового концентрата из растительного сырья «Сарепта»
3-опытная	24	50	ОР с 100 % кормового концентрата из растительного сырья «Сарепта»

Оценку эффективности применения кормового концентрата из растительного сырья «Сарепта» проводили по продуктивности (Таблица 2).

Таблица 2 Динамика живой массы осетра, г

Период, неделя	Группа			
	контрольная	2 опытная	3 опытная	4 опытная
Начало опыта	100±1,1	100±1,3	100±1,1	100±1,2
1	140,74±2,1	140,81±2,4	140,81±2,2	140,95±2,6
2	182,46±3,9	183,23±4,0	183,72±4,2	183,51±4,1
3	221,24±6,3	224,18±6,5	225,65±6,6	224,95±6,2
4	256,66±2,0	261,00±2,2	263,31±2,4*	261,91±2,1
5	290,12±2,9	296,63±2,5	299,64±2,0**	298,03±3,4
6	321,48±6,5	330,16±4,7	334,36±6,0	332,61±5,5
7	352,42±5,3	362,50±5,1	367,82±5,6*	366,00±5,4
8	382,03±5,7	393,44±5,9	399,18±6,1*	397,29±6,0
9	411,50±6,4	424,03±5,8	431,66±6,3*	429,84±6,1*
10	439,50±6,8	452,66±6,1	462,74±6,4*	460,08±6,2*
11	466,31±6,4	480,17±6,7	492,63±7,2**	489,06±7,0*
12	491,79±7,1	506,63±7,9	521,40±7,7**	516,43±7,6*
13	514,05±7,3	529,52±7,8	545,13±10,1*	539,88±9,7*
14	537,22±8,4	553,32±10,5	569,63±10,8*	564,10±10,6*
15	561,09±10,5	577,89±10,9	595,18±11,2*	589,37±11,0
16	585,94±10,8	603,37±11,3	621,29±11,5*	615,20±11,4
17	616,53±11,2	634,94±11,6	653,35±11,8*	647,05±11,7
18	650,06±11,8	669,17±11,9	689,54±12,3*	682,26±12,1
19	681,14±12,0	701,44±12,6	723,28±12,9*	715,51±12,8*
20	711,17±12,7	732,52±13,0	755,27±13,3*	746,87±13,1*
21	736,72±12,9	759,26±13,5	782,50±13,9*	774,10±13,7*
22	760,80±13,4	784,32±14,0	807,84±14,3*	799,44±14,1*
23	783,41±13,8	807,63±14,1	832,41±14,6*	823,38±14,5*
24	805,25±14,0	829,47±14,4	855,16±14,9*	845,57±14,7*

165

**Динамика живой массы и затраты кормов
при использовании в комбикормах для осетровых кормового концентрата
«САРЕПТА»**

По результатам еженедельных взвешиваний определяли динамику живой массы рыб, а также рассчитывали абсолютный, относительный и среднесуточные приросты живой массы. Из анализа полученных результатов видно, что подопытная рыба 3-опытной группы уже с четвертой недели выращивания показывает достоверную разницу в приростах по сравнению с контрольной группой. Это показывает на положительное влияние кормового концентрата «Сарепта» на рост рыб. В середине опыта разница в динамике ихтиомассы была во 2-опытной на 3,0%, в 3-опытной на 6,0% и в 4-опытной на 5,0% больше по сравнению с контрольной.

Таким образом, к окончанию опыта, мы получили рыбу со средней массой:

- в контрольной группе 805 г;
- во 2-опытной – 829 г;
- в 3-опытной – 855 г;
- в 4-опытной – 845 г.

В ходе опыта было установлено влияние кормового концентрата из растительного сырья «Сарепта» частично или взамен подсолнечного жмыха на абсолютный прирост массы русского осетра (Таблица 3).

Таблица 3 Абсолютный прирост массы русского осетра, г

Период, неделя	Группа			
	контрольная	2 опытная	3 опытная	4 опытная
1	40,74	40,81	40,81	40,95
2	41,72	42,42	42,91	42,56
3	38,78	40,95	41,93	41,44
4	35,42	36,82	37,66	36,96
5	33,46	35,63	36,33	36,12
6	31,36	33,53	34,72	34,58
7	30,94	32,34	33,46	33,39
8	29,61	30,94	31,36	31,29
9	29,47	30,59	32,48	32,55
10	28,00	28,63	31,08	30,24
11	26,81	27,51	29,89	28,98
12	25,48	26,46	28,77	27,37
13	22,26	22,89	23,73	23,45
14	23,17	23,80	24,50	24,22
15	23,87	24,57	25,55	25,27
16	24,85	25,48	26,11	25,83
17	30,59	31,57	32,06	31,85
18	33,53	34,23	36,19	35,21
19	31,08	32,27	33,74	33,25
20	30,03	31,08	31,99	31,36
21	25,55	26,74	27,23	27,23
22	24,08	25,06	25,34	25,34
23	22,61	23,31	24,57	23,94
24	21,84	21,84	22,75	22,19
Общий прирост	705,25	729,47	755,16	745,57

Данные таблицы показывают, что абсолютный прирост массы рыбы был более интенсивный в опытных группах, при этом прирост был не равномерный:

- В конце второй недели опыта абсолютный прирост живой массы у осетра 3-опытной группы превышал аналогов контрольной группы и составил 42,91 г, что выше на 1,19 г, чем в контрольной группе;
- Во 2-опытной и 4-опытной группе наблюдалась аналогичная картина, и их прирост также превышал результаты контрольной группа на 0,7 и 0,84 г;
- В конце опыта общий прирост составил: в контрольной группе 705,25 г, что ниже на 24,22 г, 49,19 г и 40,32 г во 2, 3 и 4- опытной группах.

Данные результаты свидетельствуют о том, что наибольший абсолютный прирост в 3-опытной группе, где подсолнечный жмых заменялся на 75% кормовым концентратом растительного сырья «Сарепта».

Абсолютный прирост не характеризует напряженность роста рыбы в зависимости от их собственной массы.

Этот показатель характеризует относительный прирост.

В связи с этим, для более объективного суждения о сравнительном росте подопытных рыб, мы определили их относительную скорость роста в разные периоды выращивания (Таблица 4).

Таблица 4 Относительный прирост массы русского осетра, %

Период, неделя	Группа			
	контрольная	2 опытная	3 опытная	4 опытная
1	40,74	40,81	40,81	40,95
2	29,64	30,13	30,47	30,20
3	21,25	22,35	22,82	22,58
4	16,01	16,42	16,69	16,43
5	13,04	13,65	13,80	13,79
6	10,81	11,30	11,59	11,60
7	9,62	9,80	10,01	10,04
8	8,40	8,54	8,53	8,55
9	7,71	7,78	8,14	8,19
10	6,80	6,75	7,20	7,04
11	6,10	6,08	6,46	6,30
12	5,46	5,51	5,84	5,60
13	4,53	4,52	4,55	4,54
14	4,51	4,49	4,49	4,49
15	4,44	4,44	4,49	4,48
16	4,43	4,41	4,39	4,38
17	5,22	5,23	5,16	5,18
18	5,44	5,39	5,54	5,44
19	4,78	4,82	4,89	4,87
20	4,41	4,43	4,42	4,38
21	3,59	3,65	3,61	3,65
22	3,27	3,30	3,24	3,27
23	2,97	2,97	3,04	2,99
24	2,79	2,70	2,73	2,69
В среднем за опыт	11,99	12,26	12,48	12,39

Динамика живой массы и затраты кормов 167
при использовании в комбикормах для осетровых кормового концентрата
«САРЕПТА»

При анализе данных выявлено, что наиболее высокая напряженность роста наблюдалась у рыб в опытных группах в первую неделю выращивания.

В среднем за опыт относительный прирост составил в контрольной группе 11,99%:

- Во 2-опытной – 12,26%;
- В 3-опытной – 12,48%;
- В 4-опытной – 12,39%.

Таким образом, использование кормового концентрата из растительного сырья «Сарепта», частично или взамен подсолнечного жмыха в кормлении русского осетра в установке замкнутого водоснабжения способствует повышению его продуктивности.

Таблица 5 Среднесуточный прирост массы русского осетра, г

Период, неделя	Группа			
	контрольная	2 опытная	3 опытная	4 опытная
1	5,82	5,83	5,83	5,85
2	5,96	6,06	6,13	6,08
3	5,54	5,85	5,99	5,92
4	5,06	5,26	5,38	5,28
5	4,78	5,09	5,19	5,16
6	4,48	4,79	4,96	4,94
7	4,42	4,62	4,78	4,77
8	4,23	4,42	4,48	4,47
9	4,21	4,37	4,64	4,65
10	4,00	4,09	4,44	4,32
11	3,83	3,93	4,27	4,14
12	3,64	3,78	4,11	3,91
13	3,18	3,27	3,39	3,35
14	3,31	3,40	3,50	3,46
15	3,41	3,51	3,65	3,61
16	3,55	3,64	3,73	3,69
17	4,37	4,51	4,58	4,55
18	4,79	4,89	5,17	5,03
19	4,44	4,61	4,82	4,75
20	4,29	4,44	4,57	4,48
21	3,65	3,82	3,89	3,89
22	3,44	3,58	3,62	3,62
23	3,23	3,33	3,51	3,42
24	3,12	3,12	3,25	3,17
В среднем за опыт	4,20	4,34	4,50	4,44

Наиболее высокий среднесуточный прирост наблюдался в 3-опытной группе и составил в среднем 4,5, что выше контрольной группы на 0,3 г.

Как и другие животные рыбы для нормального развития и роста нуждаются в определенном наборе питательных веществ.

Потребность рыб в питательных веществах регулируется уровнем обмена веществ.

Важным фактором, обеспечивающим нормальную жизнедеятельность и правильный обмен веществ рыб, является сбалансированное питание.

Проведя анализ поедаемости кормов и сопоставив его с приростом иктиомассы рыбы, можно сделать вывод, что затраты кормов на 1 кг прироста массы русского осетра были на оптимальном уровне (Таблица 6).

Таблица 6 Затраты комбикорма на 1 кг прироста, г

Период, неделя	Затраты корма, г			
	Группа			
	контрольная	2 опытная	3 опытная	4 опытная
Начало				
1	81,48	80,88	79,77	80,60
2	83,44	84,07	83,87	83,77
3	77,56	81,16	81,95	81,56
4	70,84	72,97	73,61	72,74
5	66,92	70,61	71,01	71,09
6	62,72	66,45	67,86	68,06
7	61,88	64,09	65,40	65,72
8	59,22	61,32	61,29	61,58
9	58,94	60,62	63,48	64,06
10	56,00	56,74	60,75	59,52
11	53,62	54,52	58,42	57,04
12	50,96	52,44	56,23	53,87
13	44,52	45,36	46,38	46,15
14	46,34	47,17	47,89	47,67
15	47,74	48,69	49,94	49,74
16	49,70	50,50	51,03	50,84
17	61,18	62,57	62,66	62,69
18	67,06	67,84	70,74	69,30
19	62,16	63,95	65,95	65,44
20	60,06	61,59	62,53	61,72
21	51,10	52,99	53,22	53,59
22	48,16	49,66	49,53	49,87
23	45,22	46,20	48,02	47,12
24	43,68	43,28	44,47	43,67
За весь период	1410,50	1445,68	1475,99	1467,42
На 1 кг	2000,00	1981,82	1954,55	1968,18

Значительных колебаний кормового коэффициента в период опыта отмечено не было, так как температурный и физикохимический режим воды в течение всего периода выращивания осетра был стабильным.

169

**Динамика живой массы и затраты кормов
при использовании в комбикормах для осетровых кормового концентрата
«САРЕПТА»**

Затраты комбикорма в период проведения опыта на прирост 1 кг массы русского осетра составили:

- в контрольной группе 2000,00г;
- во 2–опытной – 1981,82г;
- в 3–опытной –1954,55 г;
- в 4–опытной – 1968,18г.

Для проведения анализа полноценности затраченного корма, мы изучили затраты обменной энергии и сырого протеина на 1 кг прироста массы русского осетра (Таблицы 7).

Таблица 7 Затраты сырого протеина на 1 кг прироста массы, г

Период, неделя	Скормлено сырого протеина, г			
	Группа			
	контрольная	2 опытная	3 опытная	4 опытная
1	39,11	38,82	38,29	38,69
2	40,05	40,35	40,26	40,21
3	37,23	38,95	39,34	39,15
4	34,00	35,03	35,33	34,92
5	32,12	33,89	34,08	34,12
6	30,11	31,90	32,57	32,67
7	29,70	30,76	31,39	31,54
8	28,43	29,43	29,42	29,56
9	28,29	29,10	30,47	30,75
10	26,88	27,23	29,16	28,57
11	25,74	26,17	28,04	27,38
12	24,46	25,17	26,99	25,86
13	21,37	21,77	22,26	22,15
14	22,24	22,64	22,99	22,88
15	22,92	23,37	23,97	23,87
16	23,86	24,24	24,50	24,40
17	29,37	30,03	30,08	30,09
18	32,19	32,56	33,95	33,26
19	29,84	30,70	31,65	31,41
20	28,83	29,57	30,01	29,63
21	24,53	25,44	25,55	25,72
22	23,12	23,84	23,77	23,94
23	21,71	22,17	23,05	22,62
24	20,97	20,78	21,34	20,96
На 1 кг прироста	960,00	951,27	938,18	944,73

Анализ данных таблицы показывает, что затраты сырого протеина на 1 кг прироста массы русского осетра были в подопытных группах на различном уровне. При этом в среднем за опыт, мы наблюдали наибольшие затраты в контрольной группе и наименьшие в 3–опытной группе.

Таким образом, результаты проведенного научно–хозяйственного опыта свидетельствуют о положительном влиянии кормового концентрата из растительного сырья «Сарепта» взамен подсолнечного жмыха в составе комбикорма, на продуктивные качества русского осетра при выращивании в установке замкнутого водоснабжения. Использование кормового концентрата из растительного сырья «Сарепта» в кормлении русского осетра способствует повышению живой массы на 3,0–6,2%, абсолютного прироста живой массы на 3,5–7,0%, и снижению расхода кормов за период опыта в опытных группах на 0,91–2,27%.

Литература:

1. Аламдари Х. Оптимальные режимы получения белковых гидролизованных компонентов из кильки для стартовых кормов осетровых рыб // Вестник АГТУ. – № 1. – 2013. – С. 173–179.
2. Аламдари Х. Использование гидролизата рыбного белка для кормления осетровых рыб // Рыбоводство и рыбное хозяйство. – 2013. – № 11. – С. 49–59.
3. Багров А. М. Вопросы качества рыбной муки и обеспечения ее потребности для аквакультуры // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2006. – № 2. – С. 40–43.
4. Васильева Л.М. Кормление осетровых рыб. – Астрахань, ГУП ИПК «Волга», 2000. – С.46–51.
5. Гамыгин А. Проблема обеспечения стартовыми кормами отечественного производства рыбохозяйственных предприятий РФ // Рыбоводство и рыбное хозяйство. – 2015. – № 10. – С. 55–59.
6. Липова Е.А. Применение в кормлении птицы БВМК // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2014. – Т.33. – № 1.
7. Пономарев С. В. Рост осетровых рыб в установке замкнутого водоснабжения при использовании новых сухих гранулированных кормов // Зоотехния. – 2011. – № 8. – С.27–28.
8. Савушкина С. И. Кормление рыб низкобелковым кормом в условиях интегрированных технологий // Рыбоводство и рыбное хозяйство. – 2012. – №6. – С.52–57.
9. Чехранова С.В. Влияние премиксов на молочную продуктивность коров // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса. – 2013. – Т.29. – № 1. – Р.131–135.
10. Чехранова С.В. Премиксы в кормлении крупного рогатого скота // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса. – 2013. – Т.32. – №4. – С.125–130.

В журнале публикуются статьи о результатах научных исследований и критические обзоры по тематическим направлениям: педагогические науки, гуманитарно-социальные науки, технические науки, естественные и сельскохозяйственные науки.

Авторы несут ответственность за достоверность и значимость научных результатов, и актуальность научного содержания работ. Не допускается **плагиат**. Оригинальность полученных статей проверяется с использованием системы антиплагиата.

Статьи публикуются на казахском, русском, английском языках.

Рукописи статей опубликованных ранее или переданных в другие издания, не принимаются.

Представляя текст работы для публикации в Вестнике, авторы гарантируют, что: их работа полностью оригинальная и в случае использования работ других авторов сделаны соответствующие библиографические ссылки; работа ранее не была опубликована; представленная рукопись не рассматривается для публикации в редакции другого издания; публикация одобрена всеми авторами и негласно или явно ответственными органами, где проводилась работа; если статья будет принята, она не будет опубликована в другом месте в той же форме на английском или любом другом языке, в том числе в электронном виде без письменного согласия владельца авторских прав.

Представленные материалы для опубликования должны содержать результаты оригинальных научных исследований по актуальным проблемам в области физики, математики, механики, информатики, биологии, медицины, геологии, химии, экологии, общественных и гуманитарных наук и др., ранее не опубликованные и не предназначенные к публикации в других изданиях. Для опубликования принимаются полностью завершённые исследовательские работы, которые представлены четко и лаконично. Также в Вестнике публикуются краткие сообщения о новых и важных для научного сообщества разработках (объем 2-3 страницы). Критические обзоры принимаются после поручения главным редактором или ответственным секретарем выпускаемой серии. Авторы, предоставляющие критические обзоры, сначала обращаются к главному редактору или ответственному секретарю данной серии. Статьи, не отвечающие по содержанию и по оформлению к публикации не принимаются и не возвращаются авторам.

Представленные статьи рецензируются не менее чем двумя независимыми учеными по научному направлению. Выбор рецензентов и окончательное решение о публикации принимает редколлегия выпускаемой серии.

Текст статьи должен включать:

- *введение*, которое дает вводную информацию, касающуюся темы статьи; описывает цель и задачи исследования, актуальность и новизну;
- *методы исследования*. В данном разделе описывается последовательность выполнения
- исследования и обосновывается выбор используемых методов; материалы, приборы, оборудование и другие условия проведения экспериментов/ наблюдений;
- *результаты исследования*, представляющие фактические результаты исследования (текст, таблицы, графики, диаграммы, уравнения, фотографии, рисунки);

- *дискуссию*, содержащую интерпретацию полученных результатов исследования, включая: соответствие полученных результатов гипотезе исследования; ограничения исследования и обобщение его результатов; предложения по практическому применению; предложения по направлению будущих исследований;
- *заключение*, которое содержащее краткие итоги разделов статьи без повторения формулировок, приведенных в них;
- *литературу*.

Статьи предоставляются в Департамент науки, НМиПЛО (e-mail: vestnik_skgu@mail.ru) в электронном формате, оформленные по образцу (Приложение 1), в соответствии со следующими техническими требованиями:

Текст статьи объемом 5-10 страниц (для кратких сообщений 2-3 страницы) должен быть набран в редакторе Word, шрифтом Times New Roman, с одинарным интервалом. Параметры страницы: формат А4, поля - по 2,5 см со всех сторон.

Статья начинается с индекса УДК заглавным, жирным шрифтом, 12 пт, по левому краю. Через одну строку размещается название статьи по центру без переносов, без красной строки, без точки, заглавными, жирными буквами, 12 пт.

На следующей строке - фамилии и инициалы авторов обычным жирным шрифтом, 12 пт, по центру без переносов, без красной строки. На следующей строке в скобках указываются должность, ученое звание, место работы (университет, кафедра, город) и e-mail автора(-ов), по центру, курсивом, 12 пт. Точные данные ответственного автора, который будет вести переписку на всех этапах публикации. Нужно указать полный почтовый адрес. Дополнительно предоставляются его (ее) контактные данные (с кодом страны и региона).

Через две строки по центру следует слово **Аннотация** жирным шрифтом 10 пт, затем текст обычным шрифтом 10 пт, по ширине с абзацем 1 см. Аннотации должны быть представлены на трех языках (казахский, русский, английский), через одну строку друг от друга. Аннотация должна отражать проблематику статьи, цели, методы проведения и результаты работы, область применения результатов, выводы.

После аннотации требуется написать ключевые слова (5-8 слов и словосочетаний).

Через две строки следует основной текст статьи обычным шрифтом 12 пт, по ширине, с красной строки – 1 см. Ссылки на научные источники обязательны, их следует указывать в квадратных скобках порядковым номером, по мере упоминания, в соответствии со списком использованной литературы, например: [1, с. 15-17].

Рисунки, фотографии и графические материалы должны быть сгруппированы, иметь четкое качество изображения.

Через две строки по центру следует слово **Литература** жирным шрифтом 10 пт, без абзаца. Список литературы оформляется простым шрифтом, 10 пт, с абзацем 1 см, следующим образом:

1. Иванов А.А. Процессы протаивания грунта // Доклады НАН РК. – 2007. – № 1. – С. 16-19.
2. Петров А.Ф. Теплообмен в дисперсных средах. – М.: Гостехиздат, 1994. – 444 с.
3. Наурызбаев А.С. История Центральной Азии: концепции, методология и новые подходы // Мат-лы междунар. научн. конф. «К новым стандартам в развитии общественных наук в Центральной Азии». – Алматы: Дайк-Пресс, 2006. – С. 10-17.

Статьи, не отвечающие по содержанию и оформлению вышеперечисленным требованиям, к публикации не принимаются и не возвращаются авторам.

М.Қозыбаев атындағы СҚМУ хабаршысы

Меншік иесі: ҚР Білім және ғылым министрлігінің «Манаш Қозыбаев атындағы Солтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті» ШЖҚ РМК. №13405-Ж есепке алу туралы күәлігін 2013 жылдың 25 ақпанында ҚР Мәдениет және ақпарат министрлігі берген.

Басылуға 05.06.2017 ж. қол қойылды. Пішімі 60×90 1/8. Times гарнитурасы.
Кілемі 24,1 б.т. Таралымы 100 дана. Кітап-журнал қағазы. Тапсырыс №269.
М.Қозыбаев атындағы СҚМУ баспаханасында басылды. 150000, Петропавл қ., Пушкин к., 86.

Вестник СКГУ имени М.Козыбаева

Собственник: РГП на ПХВ «Северо-Казахстанский государственный университет имени Манаша Козыбаева» МОН РК. Свидетельство о постановке на учет №13405-Ж от 25 февраля 2013 г. выдано Министерством культуры и информации РК.

Подписано в печать 05.06.2017 г. Формат 60×90 1/8. Гарнитура Times.
Объём 24,1 усл.печ.л. Тираж 100 экз. Бумага книжно-журнальная. Заказ №269.
Отпечатано в СКГУ им. М. Козыбаева. 150000, г. Петропавловск, ул. Пушкина, 86.

Bulletin of M.Kozybayev NKSU

Owned by Republican State Enterprise «M.Kozybayev North Kazakhstan State University».
Certificate no.13405-Ж issued by Ministry of Culture and Information of the Republic of Kazakhstan
on 25 February, 2013.

Signed for publishing on 05/06/2017. Size: 60×90 1/8. Font type: Times. Volume: 24,1 conventional lists.
Number of copies: 100. Order no. 269. Printed on office paper by M. Kozybayev NKSU Press,
86, Pushkin street, Petropavlovsk, Kazakhstan, 150000.