

УДК 631.8.022.3  
МРНТИ 68.37.13; 68.35.39

DOI 10.52578/2305-9397-2023-3-2-51-62

**Сыдық Д.А.**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, академик АСХН РК, **основной автор**, <https://orcid.org/0000-0002-5192-2786>

ТОО «Юго-Западный научно-исследовательский институт животноводства и растениеводства», г.Шымкент, Каратауский район, ж.м. Тассай, ул. О.Есалиева, 5, 160031, Республика Казахстан, [sydykdosymbek@mail.ru](mailto:sydykdosymbek@mail.ru)

**Турганбаев Н. О.**, PhD., <https://orcid.org/0000-0003-1118-2332>

НАО «Казахский национальный аграрный исследовательский университет», г.Алматы, проспект Абая, 8, 050010, Республика Казахстан, [n.turganbaev@mail.ru](mailto:n.turganbaev@mail.ru)

**Кененбаев С.Б.**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, академик НАН РК, <https://orcid.org/0000-0003-1745-8475>

НАО «Казахский национальный аграрный исследовательский университет», г. Алматы, проспект Абая, 8, 050010, Республика Казахстан, [serikkenenbayev@mail.ru](mailto:serikkenenbayev@mail.ru)

**Сыдыков М. А.**, кандидат сельскохозяйственных наук, <https://orcid.org/0000-0002-4157-9448>

ТОО «Юго-Западный научно-исследовательский институт животноводства и растениеводства», г.Шымкент, Каратауский район, ж.м. Тассай, ул. О.Есалиева, 5, 160031, Республика Казахстан, [myrzasydyk@mail.ru](mailto:myrzasydyk@mail.ru)

**Казыбаева А. Т.**, кандидат биологических наук, <https://orcid.org/0000-0002-4735-8603>

Туркестанский высший многопрофильный аграрный колледж, г. Шымкент, Каратауский район, ж.м. Тассай, ул.Жибек жолы, д.45/1, Республика Казахстан, [shakomet@mail.ru](mailto:shakomet@mail.ru)

**Sydyk D.A.**, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Academician of the Academy of Agricultural Sciences of the Republic of Kazakhstan, **the main author**, <https://orcid.org/0000-0002-5192-2786>

LLP «South-West Scientific Research Institute of Animal Husbandry and Plant Growing», Shymkent. Karatau district, Zh.m. Tassay, O.Esaliev st., 160031, Republic of Kazakhstan, [sydykdosymbek@mail.ru](mailto:sydykdosymbek@mail.ru)

**Turganbayev N.O.**, PhD student, <https://orcid.org/0000-0003-1118-2332>

NJSC «Kazakh National Agrarian Research University», Almaty, Abay Avenue, 8, 050010, Republic of Kazakhstan, [n.turganbaev@mail.ru](mailto:n.turganbaev@mail.ru)

**Kenenbaev S.B.**, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, <https://orcid.org/0000-0003-1745-8475>

NJSC «Kazakh National Agrarian Research University», Almaty, Abay Avenue, 8, 050010, Republic of Kazakhstan, [serikkenenbayev@mail.ru](mailto:serikkenenbayev@mail.ru)

**Sydykov M.A.**, candidate of Agricultural Sciences, <https://orcid.org/0000-0002-4157-9448>

LLP «South-West Scientific Research Institute of Animal Husbandry and Plant Growing», Shymkent. Karatau district Zh.m. Tassay, O.Esaliev st., 160031, Republic of Kazakhstan, [myrzasydyk@mail.ru](mailto:myrzasydyk@mail.ru)

**Kazybaeva A.T.**, candidate of biological sciences, <https://orcid.org/0000-0002-4735-8603>

Turkestan Higher Multidisciplinary Agrarian College, Shymkent, Karatau district, Zh.m. Tassay, Zhibek Zholy street, 45/1, Republic of Kazakhstan, [shakomet@mail.ru](mailto:shakomet@mail.ru)

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ СТИМУЛЯТОРОВ РОСТА, МИКРОУДОБРЕНИЙ  
И БИОУДОБРЕНИЙ ПРИ НУЛЕВОЙ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ОЗИМОЙ  
ПШЕНИЦЫ НА БОГАРНЫХ ЗЕМЛЯХ ЮГА КАЗАХСТАНА  
THE EFFECTIVENESS OF THE USE OF GROWTH STIMULANTS, MICRO-  
FERTILIZERS AND BIOFERTILIZERS WITH ZERO TECHNOLOGY OF WINTER  
WHEAT CULTIVATION ON THE RAIN-FED LANDS OF THE SOUTH OF KAZAKHSTAN**

**Аннотация**

Экономические расчеты 2022 года показали, что величина прямых затрат контрольного варианта на посевах озимой пшеницы сорта «Стекловидная 24» составила 38,2 тыс. тенге/га, что связано со стоимостью семян и протравителя при прямом посеве, с применением гербицидов и уборкой зерна. В последующих вариантах с применением стимуляторов роста «Вымпел» микроудобрений «Оракул» мультикомплекс в зависимости от норм и кратности обработки посевов озимой пшеницы в период вегетации показатель прямых затрат

увеличивалась от 38,9 до 65,6 тыс. тенге/га, а при обработке семян биоудобрением «Биобарс-М» и в зависимости норм и кратности обработки посевов озимой пшеницы в основные фазы роста, развития указанным препаратом величина прямых затрат на один гектар посева составила 40,0-47,0 тыс.тенге, то есть, несколько выше по сравнению с обработкой посевов стимуляторами роста и микроудобрений, что связано с стоимостью биоудобрений в сложившихся условиях рынка.

Наибольшая величина условно-чистого дохода 204,7 тыс. тенге с одного гектара обеспечивались при внесении расчетных норм минеральных удобрений на запланированный урожай зерна с целью получения 30 ц/га. Следует отметить, что при внесении расчетных норм минеральных удобрений показатель условно-чистого дохода повысилась в 2,2 раза по сравнению с контрольным вариантом без внесения удобрений, а себестоимость увеличилась до 4843 тенге/ц. Этот показатель значительно выше при сравнении с вариантами, где использовались стимулятор роста «Вымпел», микроудобрение «Оракул» мультикомплекс и биоудобрение «Биобарс-М».

#### ANNOTATION

Economic calculations in 2022 showed that the value of the direct costs of the control variant on winter wheat crops of the Vitreous 24 variety amounted to 38,2 thousand tenge / ha, which is associated with the cost of seeds and a mordant with direct sowing, with the use of herbicides and grain harvesting. In subsequent variants with the use of growth stimulators "Pennant" micronutrients "Oracle" multicomplex, depending on the norms and multiplicity of processing of winter wheat crops during the growing season, the indicator of direct costs increased from 38,9 to 65,6 thousand. tenge / ha, and when processing seeds with biofertilizer "Biobars-M" and depending on the norms and frequency of processing of winter wheat crops in the main phases of growth, development with this drug, the value of direct costs per hectare of sowing amounted to 40,0-47,0 thousand tenge, that is, slightly higher compared to the treatment of crops with growth stimulants and micro-fertilizers, which is related to the cost of biofertilizers in the current market conditions.

The largest amount of conditional net income of 204,7 thousand tenge per hectare was provided when the calculated norms of mineral fertilizers were applied to the planned grain harvest in order to obtain 30 c/ha. It should be noted that when the calculated norms of mineral fertilizers were applied, the indicator of conditional net income increased 2,2 times compared to the control option without fertilizers, and the cost increased to 4843 tenge/ts. This indicator is significantly higher when compared with the variants where the growth stimulator "Pennant", the micronutrient "Oracle" multicomplex and the biofertilizer "Biobars-M" were used.

**Ключевые слова:** озимая пшеница, нулевая технология, стимулятор роста, биоудобрения, микроудобрения, минеральная удобрения, засоренность, экономический эффективность

**Key words:** winter wheat, zero technology, growth stimulator, biofertilizers, micronutrients, mineral fertilizers, clogging, productive moisture

**Введение.** Опыт и практика мирового земледелия показали, что отказ от традиционных схем предупредительных и календарных обработок и применение гербицидов с учетом степени засоренности посевов позволяют существенно повысить эффективность химического метода борьбы с сорняками, сократить расходы препаратов, снизить опасность загрязнения ими окружающей среды.

В мире наступает энергетический кризис, с каждым годом уменьшаются запасы углеводородного топлива. Поэтому, сама жизнь заставляет искать альтернативные пути ведения земледелия. Выявлено что при внедрении прямого посева почва обеспечивает накопление большего объема влаги и способствует увеличению урожайности за счет потребления питательных веществ, находящегося глубоко в почве [1, 2].

Обработка почвы является одним из основных элементов системы земледелия. Наиболее важными её задачами всегда были: создание оптимального сложения почвы, благоприятного водного, воздушного и пищевого режимов, борьба с засоренностью полей [3].

Относительным недостатком системы нулевой обработки почвы есть её относительная сложность и необходимость строгого соблюдения агротехнологии. Севообороты, виды и нормы использования пестицидов и прочие должны быть подобраны специально для конкретного хозяйства из учёта климата, грунтов, с учетом видового состава сорняков и вредителей, и

других факторов. При нулевой обработке почвы требуется активной химической защиты растений[4].

Известно, что рост продуктивности полей происходит за счет расходования почвенного плодородия. Даже при увеличивающемся внесении минеральных удобрений в России с 38 кг д.в. на 1 га в 2010 г. до 56 кг в 2018 г., общий дефицит питательных веществ составляет 144,5 млн т, или ежегодно почвы России теряют 40 кг/га доступных для растений элементов питания [5].

Установлено что десятки, а то и сотни лет использования черноземных почв привели к снижению их потенциального плодородия с потерей гумуса до 20–30%, а на полях, подверженных эрозии, – до 50% и более от его запасов в сравнении с целинными аналогами. Остановить разрушительные процессы пахотных земель можно только при использовании технологий возделывания сельскохозяйственных культур, которые наряду с получением высоких и стабильных урожаев обеспечивают воспроизводство почвенного плодородия. К их числу можно отнести возделывание сельскохозяйственных культур без обработки почвы по системе прямого посева (технология No-till), когда в течение длительного времени почва не обрабатывается, на ее поверхности сохраняются послеуборочные растительные остатки, которые, подобно лесной подстилке или степному войлоку, защищают почву от деградации, чрезмерного испарения влаги, что способствует восстановлению ее изначального состояния [6].

Экспериментально доказано, что при выращивании пшеницы по No-till технологии по изученным предшественникам ее урожайность составила 3,14 т/га, что было достоверно выше ( $HC_{P05} = 0,13$ ), чем при использовании традиционной технологии (2,92 т/га). Если пшеницу выращивали после овса, то средняя урожайность составляла 2,90 т/га, после капустных – 3,19 т/га ( $HC_{P05} = 0,13$ ) [7].

По мнению В.И. Двуреченского, С.И. Гилевича [8] освоение минимальной и нулевой технологий вызвано необходимостью сбережения почвенной влаги, снижения технологических затрат и предотвращения эрозионных процессов.

М.К. Сулейменов отмечает, что нельзя подходить шаблонно при выборе технологии обработки почвы на различных почвах[9].

В Казахстане накоплен большой практический материал по минимизации обработки почвы. Многие научно-исследовательские институты выявили высокую эффективность замещения механической обработки гербицидами[10]. Применение гербицидов в сравнении с механической обработкой почвы повышает содержание почвенной влаги, особенно в засушливые годы. Так же на гербицидных парах количество семян сорных растений выше, чем в механическом пару, что уменьшает потенциальные запасы их в почве. Кроме того, при использовании современных гербицидов подавление и устранение многолетних сорняков сильнее, чем при подрезании культиватором их корневой системы [11].

Наибольшее количество продуктивных стеблей яровой пшеницы имелись на варианте с применением пестицидов перед посевом и в период вегетации и составило в среднем 143,9 шт/м<sup>2</sup>. На вариантах разница с пред посевной химической обработкой составила 24,2 стеблей. Имеются незначительные различия между вариантами опыта по о зерненности колоса и массе зерен с 1 колоса. Среднее число зерен при комплексном способе борьбы с сорняками составило 28,3 шт против 25,4 шт на варианте с пред посевной химической обработкой и 28,6 шт по варианту с химической обработкой по вегетации. Менее эффективным оказался вариант с пред посевной химической обработкой при нулевой технологии обработки почвы[12].

Технология No-till позволяет экономить материальные, финансовые и кадровые ресурсы предприятий, являясь при этом не только энергосберегающей, но и почвозащитной технологией. Однако для эффективного ведения сельскохозяйственного производства необходимо принимать во внимание целый ряд объективных и субъективных факторов, в том числе, тип почв, преобладающих в землепользовании, природно-климатические условия региона, специализацию сельскохозяйственного предприятия, особенности возделывания сельскохозяйственных культур и др [13].

Выявлено, что при посевном внесении стартовых доз минеральных удобрений, как  $N_{30}P_{20}$ , так и чисто азотных  $N_{30}$  способствовали повышению сырой клейковины на 1,5-2,0% по сравнению с не удобренными фонами[14].

Главный резерв энергосбережения в растениеводстве – совершенствование обработки почвы. В этом отношении большой интерес представляют технологии возделывания сельскохозяйственных культур без обработки почвы, которые называют No-till или прямым

посевом. В нашей стране их называют нулевыми технологиями. При их использовании, наряду с максимально возможным снижением производственных затрат, возрастает урожайность возделываемых культур, что делает такие технологии наиболее экономически эффективными [15,16].

Прямой посев целесообразно использовать при необходимости исключить отрицательное влияние вспашки, или возможности ее замены ресурсо энергосберегающими и экономически выгодными приемами обработки почвы [17, 18, 19].

В то же время при переходе на «нулевые» технологии увеличивается засоренность посевов, возрастают затраты на химические средства защиты, удобрения и сельскохозяйственную технику [20].

Только в Самарской области применение технологий прямого посева на половине площадей яровых зерновых культур (400-500 тыс. га) позволит экономить, по сравнению с традиционной технологией ежегодно 450-500млн. руб. и 13-15 тыс. т топлива [21].

Основным элементом технологии No-till является посев семян сельскохозяйственных культур дисковыми или анкерными сошниками в узкую щель необработанной почвы, что требует применения специальной техники (сеялок), рассчитанной на многолетнее использование. Считается, что эта технология высокорентабельная, способствует увеличению урожайности культур и приводит к заседлению процессов деградации и способствует восстановлению плодородия почв [22, 23, 24]. На основании опытов существует и другое мнение о приоритете традиционной обработки (ТО) над прямым посевом (ПП) [25].

Следовательно, у ученых противоречивые мнения по внедрению «нулевой» технологии, однако, результат наших исследования в условиях юга Казахстана доказывают о преимуществе «нулевой» технологии возделывания озимой пшеницы в засушливых условия богары Туркестанской области.

**Материалы и методика исследований.** Научно-исследовательские работы по разработке способов, сроков и норм применение стимуляторов роста, микроудобрений, биологических удобрений в сравнении с рекомендованными нормами минеральных удобрений заложен на стационарном опыте отдела «Земледелия и растениеводства» Юго-Западного научно-исследовательского института животноводства и растениеводства (ЮЗНИИЖиР), расположенном на богарных землях п. Тассай, Каратауского района, города Шымкент, Туркестанская область.

Объектом исследований являлись районированные сорта озимой пшеницы – «Стекловидная-24».

Стимулятор роста растений «Вымпел» - комплексный природно-синтетический препарат контактно-системного действия для обработки семян и вегетирующих растений.

«Оракул» семена – уникальное комплексное жидкое микроудобрение для обработки семян сельскохозяйственных культур.

«Оракул» мультикомплекс – комплексное универсальное жидкое микроудобрение для внекорневой подкормки полевых, овощных, плодовых, ягодных, декоративных культур, луговых и газонных трав.

Биоудобрение «Биобарс М» - биоудобрение «Биобарс М» с микроэлементами сложно-смешанное– создано на основе макро- и микроэлементов, содержит 7 макро- (азот, фосфор, калий, кальций, магний, железо, сера) и 9 микроэлементов (медь, цинк, молибден, марганец, бор, кобальт, йод, кремний, хлор).

Полевые опыты заложены с одноярусным систематическим размещением вариантов при прямом посеве озимой пшеницы согласно схемы опыта в 4-кратной повторности на общей площади 2 га.

Результаты исследований внедряются в ПК «Үш бастау» Казыгуртского района Туркестанской области на площади 568 га снижением прямых затрат на 38-43 по сравнению с традиционной технологией.

**Результаты исследований.** Критерием эффективности той или иной агротехнологий возделывания сельскохозяйственных культур является их экономическая оценка. С этой целью нами были определены затраты денежных средств на один гектар озимой пшеницы при нулевой технологий и на производство одного центнера зерна в зависимости от стоимости стимуляторов роста, микроудобрений, биоудобрений и минеральных удобрений, а также прямые затраты на один гектар посева на проведение отдельных видов работ, связанных с их применением, обработкой инсектицидом против вредителей, гербицидом против сорной растительности, боронованием себестоимость продукции и условно чистый доход.

Экономические расчеты проводились по сложившимся рыночным нормам и расценкам в системе оплаты труда на 2021-2022 годы в ТОО «Юго-Западный научно-исследовательский институт животноводства и растениеводства» и в целом по южному региону Казахстана.

Для выявления эффективности стимуляторов роста, микроудобрений, биоудобрений и минеральных удобрений на посевах озимой пшеницы при нулевой технологии нами подсчитаны все виды расходов, связанные с приобретением и доставкой удобрений, гербицидов, инсектицидов и их применений в период вегетации растений.

Важнейшими показателями для выявления экономических оценок изучаемых агроприемов является затраты труда и средств, уровень которых при нулевой технологии определялся в основном с применением стимуляторов роста, микроудобрений, биоудобрений, минеральных удобрений, пестицидов и технологическими операциями.

Величина прямых затрат контрольного варианта в 2021 году на посевах озимой пшеницы сорта Стекловидная 24 в сложившихся условиях рынка составила 31,5 тыс. тенге/га, что связано со стоимостью семян, протравителем, с прямым посевом, с применением гербицидов и уборкой зерна. В последующих вариантах с применением стимуляторов роста «Вымпел» микроудобрений «Оракул» в зависимости от норм и кратности обработки посевов озимой пшеницы согласно схемы опытов в период вегетации показатель прямых затрат увеличивалась от 34,0 до 63,5 тыс. тенге/га, а при обработке семян биоудобрением «Биобарс М» и в зависимости норм и кратности обработки посевов озимой пшеницы в основные фазы роста, развития указанным препаратом величина прямых затрат на один гектар посева колебались от 39,5 до 54,1 тыс.тенге, то есть, несколько разлечились по сравнению с обработкой посевов стимуляторами роста и микроудобрений (таблица 1).

Выявлено что, наибольшая величина прямых затрат 77,0 тыс.тенге/га отмечалась на 9 варианте опыта при внесении рекомендованных норм минеральных удобрений  $P_{45} N_{70}$  кг/га, что связано с высокой рыночной стоимостью и дополнительными затратами транспортировкой и их внесением в период вегетации растений.

По результатам исследований отчетного года с применением стимуляторов роста «Вымпел» и микроудобрений «Оракул» мультикомплекс показатели условно чистого дохода закономерно повысились с одного гектара посева озимой пшеницы и колебались в пределах от 83,5 до 133,6 тыс. тенге, то есть с увеличением число обработок в период вегетации в основные фазы роста, развитие растений озимой пшеницы способствовали повышению урожайности зерна и уровня условно чистого дохода с снижением себестоимости зерна (3908-4349 тенге/ц), по сравнению с контрольным вариантом опыта (4633 тенге/ц).

Необходимо отметить, что при применении биоудобрений «Биобарс М» размеры условно чистого дохода были на уровне 73,9-91,7 тыс.тенге/га, что значительно выше по сравнению с контрольным вариантом в 1,22-1,5 раза, однако несколько ниже по сравнению с лучшим вариантом, где использовались стимулятор роста и микроудобрений.

Довольно высокие величины условно чистого дохода с одного гектара 125,3 тыс. тенге при внесении рекомендованных норм минеральных удобрений  $P_{45} N_{70}$  кг/га, однако себестоимость зерна озимой пшеницы на этом варианте возрос до 5133 тенге/ц, превысив показатели контрольного варианта (4633 тенге/ц).

Наибольшая величина условно-чистого дохода 137,0 тыс. тенге с одного гектара обеспечивались при внесении расчетных норм минеральных удобрений ( $N_{60} P_{20}$  кг/га) на запланированный урожай зерна с целью получения 20 ц/га. Следует отметить, что при внесении расчетных норм минеральных удобрений показатель условно-чистого дохода повысилась в 2,3 раза по сравнению с контрольным вариантом без внесения удобрений, а себестоимость зерна снизилась до 4718 тенге/ц. Этот показатель несколько выше при сравнении с вариантами, где использовались стимулятор роста «Вымпел» микроудобрений «Оракул» и биоудобрений «Биобарс М».

Экономические расчеты 2022 года показали, что величина прямых затрат контрольного варианта на посевах озимой пшеницы сорта Стекловидная 24 составила 38,2 тыс. тенге/га, что связано со стоимостью семян, протравителем, с прямым посевом, с применением гербицидов и уборкой зерна.

Таблица 1– Результаты расчета экономической эффективности применения стимуляторов роста, микроудобрений, биоудобрений и разных норм минеральных удобрений при нулевой технологий возделывание озимой пшеницы (2021 год)

| Варианты опыты                                                                                                                           | Урожайность зерна озимой пшеницы, ц/га | Затраты на 1 га, тыс.тенге | Реализационная стоимость зерна озимой пшеницы, тенге/ц | Стоимость полученной продукции, тыс.тенге | Условно чистый доход с 1 га, тыс.тенге | Себестоимость зерна озимой пшеницы, тенге/ц |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------|
| 1. Без удобрений - контроль                                                                                                              | 6,8                                    | 31,5                       | 13500                                                  | 91,8                                      | 60,3                                   | 4633                                        |
| 2. Обработка семян стимулятором роста «Вимпел» 0,5 л/т                                                                                   | 8,7                                    | 34,0                       | 13500                                                  | 117,5                                     | 83,5                                   | 3908                                        |
| 3. Обработка семян стимулятором роста «Вимпел» - 0,5 л/т и микроудобрением «Оракул» - 1,0 л/т                                            | 9,4                                    | 38,0                       | 13500                                                  | 126,9                                     | 88,9                                   | 4043                                        |
| 4. Ранневесенняя обработки посевов в фазе кушения озимой пшеницы с препаратами «Вимпел» - 0,5 л/га и «Оракул» - 2,0 л/га                 | 12,8                                   | 59,0                       | 13500                                                  | 172,8                                     | 113,8                                  | 4609                                        |
| 5. Ранневесенняя обработка посевов в фазе кушение и флагово листа озимой пшеницы с препаратами «Вимпел» - 0,5 л/га и «Оракул» - 1,0 л/га | 14,6                                   | 63,5                       | 13500                                                  | 197,1                                     | 133,6                                  | 4349                                        |
| 6. Обработка семян биоудобрениям «Биобарс-М» - 1,0 л/т                                                                                   | 8,4                                    | 39,5                       | 13500                                                  | 113,4                                     | 73,9                                   | 4702                                        |
| 7. Ранневесенняя обработка фазе кушения «Биобарс-М» 0,5 л/га                                                                             | 9,7                                    | 48,1                       | 13500                                                  | 130,9                                     | 82,8                                   | 4959                                        |
| 8. Обработка посевов фазе кушения «Биобарс-М» 0,5 л/га и в фазе колошение 0,7 л/га                                                       | 10,8                                   | 54,1                       | 13500                                                  | 145,8                                     | 91,7                                   | 5009                                        |
| 9. P <sub>45</sub> N <sub>70</sub>                                                                                                       | 15,0                                   | 77,0                       | 13500                                                  | 202,3                                     | 125,3                                  | 5133                                        |
| 10. Расчетная норма минеральных удобрений на запланированный урожай зерна P <sub>20</sub> N <sub>60</sub>                                | 15,6                                   | 73,6                       | 13500                                                  | 210,6                                     | 137,0                                  | 4718                                        |

В последующих вариантах с применением стимуляторов роста «Вымпел» микроудобрений «Оракул» в зависимости от норм и кратности обработки посевов озимой пшеницы в период вегетации показатель прямых затрат увеличивалась от 38,9 до 65,6 тыс. тенге/га, а при обработке семян биоудобрением «Биобарс-М» и в зависимости норм и кратности обработки посевов озимой пшеницы в основные фазы роста, развития указанным препаратом величина прямых затрат на один гектар посева составила 40,0-47,0 тыс.тенге, то есть, несколько выше по сравнению с обработкой посевов стимуляторами роста и микроудобрений.

Выявлено что, наибольшая величина прямых затрат 149,9 тыс.тенге/га отмечалась на 9 варианте опыта при внесении рекомендованных норм минеральных удобрений  $P_{45} N_{70}$  кг/га, что связано с высокой рыночной стоимостью и дополнительными затратами транспортировкой минеральных удобрений и их внесением в период вегетации растений.

По результатам исследований в 2022 года с применением стимуляторов роста «Вымпел» и микроудобрений «Оракул» мультикомплекс показатели условно-чистого дохода закономерно повысились с одного гектара посева озимой пшеницы и колебались в пределах от 130,3 до 199,6 тыс. тенге, то есть с увеличением числа обработок в период вегетации в основные фазы роста, развитие растений озимой пшеницы способствовали повышению урожайности зерна и уровня условно чистого дохода с снижением себестоимости зерна (2759-2968 тенге/ц) по сравнению с контрольным вариантом опыта (3537 тенге/ц). Следует отметить, что себестоимость семян озимой пшеницы существенно ниже по сравнению с 2021 годом, что связано с формированием более высокой урожайности зерна что в 2022 года (таблица 2).

Связано с благоприятным климатическим фактором необходимо отметить, что при применении биоудобрений «Биобарс М» размеры условно чистого дохода были на уровне 135,2-195,4 тыс.тенге/га, что значительно высшее по сравнению с контрольным вариантом в 1,4-2,1 раза, однако несколько ниже по сравнению с лучшим вариантом, где использовались стимулятор роста и микроудобрений.

Довольно высокие величины условно-чистого дохода с одного гектара 189,7 тыс. тенге при внесении рекомендованных норм минеральных удобрений  $P_{45} N_{70}$  кг/га, однако себестоимость зерна озимой пшеницы на этом варианте возрос до 5297 тенге/ц, превысив показатели контрольного варианта на 1760 тенге/ц или в 1,5 раза, что связано высокой рыночной стоимостью минеральных удобрений, их перевозкой и с применением.

Наибольшая величина условно-чистого дохода 204,7 тыс. тенге с одного гектара обеспечивались при внесении расчетных норм минеральных удобрений на запланированный урожай зерна с целью получения 30 ц/га. Следует отметить, что при внесении расчетных норм минеральных удобрений показатель условно-чистого дохода повысилась в 2,2 раза по сравнению с контрольным вариантом без внесения удобрений, а себестоимость увеличилась до 4843 тенге/ц. Этот показатель значительно выше при сравнении с вариантами, где использовались стимулятор роста «Вымпел», микроудобрение «Оракул» мультикомплекс и биоудобрение «Биобарс-М» (таблица 2).

Следовательно, экономические показатели применения стимуляторов роста, микроудобрений, биоудобрений при сравнительной оценке с минеральными удобрениями в большей степени зависят от сложившихся условиях погодно-климатического фактора и сложившихся цен их стоимости в условиях рынка. Тем не менее применение стимуляторов, микроудобрений, биоудобрений по сравнению с минеральными удобрениями оказались экономически выгодным агротехническим приёмом и рекомендуется для применения в условиях производства.

Таблица 2– Эффективность применения стимуляторов роста, микроудобрений, биоудобрений и минеральных удобрений при нулевой технологии возделывание озимой пшеницы на богарных землях юга Казахстана (2022 год)

| Варианты опыты                                                                                                                           | Урожайность зерна озимой пшеницы, ц/га | Затраты на 1 га, тыс.тенге | Реализационная стоимость зерна озимой пшеницы, тенге/ц | Стоимость полученной продукции, тыс.тенге | Условно чистый доход с 1 га, тыс.тенге | Себестоимость зерна озимой пшеницы, тенге/ц |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------|
| 1. Без удобрений - контроль                                                                                                              | 10,8                                   | 38,2                       | 12000                                                  | 129,6                                     | 91,4                                   | 3537                                        |
| 2. Обработка семян стимулятором роста «Вымпел» 0,5 л/т                                                                                   | 14,1                                   | 38,9                       | 12000                                                  | 169,2                                     | 130,3                                  | 2759                                        |
| 3. Обработка семян стимулятором роста «Вымпел» - 0,5 л/т и микроудобрением «Оракул» - 1,0 л/т                                            | 15,8                                   | 42,1                       | 12000                                                  | 208,5                                     | 166,4                                  | 2664                                        |
| 4. Ранневесенняя обработки посевов в фазе кушения озимой пшеницы с препаратами «Вымпел» - 0,5 л/га и «Оракул» - 2,0 л/га                 | 18,8                                   | 53,1                       | 12000                                                  | 225,6                                     | 172,5                                  | 2824                                        |
| 5. Ранневесенняя обработка посевов в фазе кушение и флагово листа озимой пшеницы с препаратами «Вымпел» - 0,5 л/га и «Оракул» - 1,0 л/га | 22,1                                   | 65,6                       | 12000                                                  | 265,2                                     | 199,6                                  | 2968                                        |
| 6. Обработка семян биоудобрениям «Биобарс-М» - 1,0 л/т                                                                                   | 14,6                                   | 40,0                       | 12000                                                  | 175,2                                     | 135,2                                  | 2739                                        |
| 7. Ранневесенняя обработка фазе кушения «Биобарс-М» 0,5 л/га                                                                             | 16,9                                   | 43,0                       | 12000                                                  | 202,8                                     | 159,8                                  | 2544                                        |
| 8. Обработка посевов фазе кушения «Биобарс-М» 0,5 л/га и в фазе колошение 0,7 л/га                                                       | 20,2                                   | 47,0                       | 12000                                                  | 242,4                                     | 195,4                                  | 2326                                        |
| 9. P <sub>45</sub> N <sub>70</sub>                                                                                                       | 28,3                                   | 149,9                      | 12000                                                  | 339,6                                     | 189,7                                  | 5297                                        |
| 10. Расчетная норма минеральных удобрений на запланированный урожай зерна P <sub>20</sub> N <sub>60</sub>                                | 28,6                                   | 138,5                      | 12000                                                  | 343,2                                     | 204,7                                  | 4843                                        |

Данная работа выполнена в рамках Программно-целевого финансирования Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан (BR10764908) «Разработать систему земледелия возделывания сельскохозяйственных культур (зерновых, зернобобовых, масличных и технических культур) с применением элементов технологии возделывания, дифференцированного питания, средств защиты растений и техники для рентабельного производства на основе сравнительного исследования различных технологий возделывания для регионов Казахстана».

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

- 1 Двуреченский, В.И. Нулевые технологии: повышение эффективности производства зерна и почвенного плодородия [Текст] / В.И. Двуреченский // Агро XXI. - №1-32007. – С.19-21.
- 2 Дорожко, Г.Р., /Прямой посев полевых культур – одно из направлений биологизированного земледелия [Текст] / Г.Р.Дорожко, В.М. Пенчуков, О.И. Власова, Д.Ю. Бородин // Вестник АПК Ставрополя. № 2-2011г. С.7-10.
- 3 Беляева, О. Н. Система No-till и ее влияние на доступность азота почв и удобрений: обобщение опыта [Текст] / О. Н. Беляева, // Земледелие, № 7 – 2013г.С. 16-18.
- 4 Тенищева, Т.К.Технология нулевой обработки почвы в посевах озимой пшеницы [Текст] / Т.К. Тенищева, Н.Н.Глазунова, Ю.А.Безгина //Ставропольский государственный аграрный университет факультет агробиологии и земельных ресурсов.-Ставрополь, 2018. -36 с.
- 5 Иванов, А.Л. О целесообразности освоения системы прямого посева на черноземах России [Текст] / А.Л.Иванов, В.В.Кулинцев, В.К.Дригидер, В.П.Белобров //Достижения науки и техники АПК. –М, №4- 2021г. -Т.35.С.8–16.
- 6 Кирюшин, В.И. Методические рекомендации по разработке минимальных систем обработки почвы и прямого посева [Текст] / В.И. Кирюшин, В.К. Дригидер, А.Н. Власенко, Н.Г. Власенко, Д.Н. Козлов, С.В. Кирюшин, А.А. Конищев // -Москва, Издательство МБА, 2019. -136 с.
- 7 Власенко, А.Н. Эффективность no-till технологии на черноземных почвах северной лесостепи западной Сибири [Текст] / А.Н. Власенко, Н.Г. Власенко, П.И.Кудашкин // Сельскохозяйственный журнал. –Новосибирск, №5(14) 2021.–С.38-41.
- 8 Двуреченский, В.И. К вопросу обоснования необходимости перехода на новые ресурсо- и влагосберегающие технологии при возделывании зерновых культур [Текст] / В.И.Двуреченский,С.И.Гилевич // ВестникСельскохозяйственной науки Казахстана. –М., № 10 – 2005г. С. 37-41.
- 9 Сулейменов, М.К. Основы ресурсосберегающей системы земледелия в Северном Казахстане-плодосмен и нулевая или минимальная обработка почвы //Матер. междунар. конф., посвященная 20-летию Независимости Республики Казахстана: Диверсификация растениеводства и NO-TILL, как основа сберегающего земледелия и продовольственной безопасности[Текст] / М.К.Сулейменов // – Астана-Шортанды, 2011. –С. 16-26.
- 10 Колмаков, Г.Н. Минимализация обработки почвы[Текст] / Г.Н. Колмаков, А.М. Нестеренко // М. - Колос, 1981. -С.151-155.
- 11 Кененбаев, С.Б. Исследования в земледелии – системный биоэкологический подход [Текст] / С.Б. Кененбаев, А.К.Киреев // Вестник с.-х. науки Казахстана. –Алматы, 2004. -№6. - С.26-29.
- 12 Бакиров, Д.Р. Эффективность возделывания яровой пшеницы на основе сокращённой и нулевой технологии в условиях АО «Акмола-феникс» Акмолинской области [Текст] /Д.Р.Бакиров,Р.Х.Карипов // – Алматы, 2017. -125 с.
- 13 Кокунова, И.В. Технология no-till – важнейшее направление ресурсосбережения в растениеводстве [Текст] / И.В.Кокунова, Е.Г.Котов // Международный научный журнал «Инновационная наука». –М., 2017.-№02-2/2017.–С.214-221.
- 14 Гринев, Л.В. Влияние нулевой технологии обработки почвы на качество урожая зерна / ФГБОУ ВО «Уральский государственный аграрный университет»[Текст] /Л.В. Гринев, Л.А.Сенькова, С.К.Мингалиев // –Урал, 2017. –С.178-187.
- 15 Власенко, А.Н. Разработка технологии No-till на черноземе выщелоченном лесостепи Западной Сибири [Текст] / А.Н.Власенко, Н.Г. Власенко, Н.А. Коротких // Земледелие. –М., 2011.-№ 5. -С. 20–22.

- 16 Głab, T. et al. Effect of organic farming on a Stagnic Luvisol soil physical quality [Text] / T. Głab, K. Pużyńska, S. Pużyński // Geoderma. – 2016. – №282. – P.16–25.
- 17 Романов, В.Н. Влияние приемов основной обработки почвы в севообороте на динамику влажности агрофизические свойства чернозема выщелоченного [Текст] / В.Н. Романов, В.К. Ивченко, И.О. Ильченко и др. // Достижения науки и техники АПК. – М., №5 2018. Т.32. С. 32–34.
- 18 Рахимов, З.С. Возникновение механической эрозии почвы на склоновых полях и пути её сдерживания [Текст] / З.С. Рахимов, С.Г. Мударисов, И.Р. Рахимов // Вестник Казанского государственного аграрного университета. – Казань, №3(50)2018. Т.13. – С. 96–102.
- 19 Турусов, В.И. Влияние способов обработки на плодородие чернозема обыкновенного и урожайность ячменя в условиях юго-востока ЦЧР [Текст] / В.И. Турусов, В.М. Гармашов // Достижения науки и техники АПК, №12 2019. Т. 33. – С. 20–25.
- 20 Есаулко, А. Н. Внедрение технологии no-till в Ставропольском крае: проблемы и перспективы // Эволюция и деградация почвенного покрова: сб. науч. тр. по материалам V Международной научной конференции [Текст] / А. Н. Есаулко, В. Г. Сычев, М.С. Сигида // Ставрополь, 2017. – С. 98–100.
- 21 Корчагин, В.А. Прямой посев зерновых культур в степных районах среднего Поволжья [Текст] / В.А. Корчагин, О.И. Горянин // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – В., №5(3)2014. Т. 16. – С.1079-1082.
- 22 Аллен, Х.П. Прямой посев и минимальная обработка почв [Текст] / Аллен Х.П. // -М. Агропромиздат, 1985. – 208 с.
- 23 Дридигер, В.К. Влияние технологии возделывания полевых культур на водно-физические свойства чернозема обыкновенного в первой ротации полевого севооборота зоны неустойчивого увлажнения Ставропольского края [Текст] / В.К. Дридигер, В.В. Кулинцев, Р.С. Стукалов, Р.Г. Гаджиумаров // Известия Оренбургского ГАУ. – Оренбург, № 4 (66)2017. – С. 39–43.
- 24 Кирюшин, В.И. Проблема минимизации обработки почвы: перспективы развития и задачи исследования [Текст] / В.И. Кирюшин // Земледелие. – М., № 7 – 2013г. С. 3–6.
- 25 Черкасов, Г.Н. Возможность применения нулевых и поверхностных способов основной обработки почвы в различных регионах [Текст] / Г.Н. Черкасов, И.Г. Пыхтин, А.В. Гостев // Земледелие. – М., № 5 2014. – С.13–16.

## REFERENCES

- 1 Dvurechenski, V.I. Nulevyte tehnologii: povyshenie effektivnosti proizvodstva zerna i pochvennogo plodorodia [Tekst] / V.I. Dvurechenski // Agro XXI. – №1-3 2007. – S.19-21.
- 2 Dorojko, G.R., /Priamoi posev polevyh kultur – jedno iz napravleni biologizirovannogo zemledelia [Tekst] / G.R. Dorojko, V.M. Penchukov, O.I. Vlasova, D.YU. Borodin // Vestnik APK Stavropol'ia. № 2-2011g. S.7-10.
- 3 Belyaeva, O. N. Sistema No-till i ee vlianie na dostupnost azota pochv i udobreni: obobshchenie opyta [Tekst] / O. N Belyaeva, // Zemledelie, № 7 – 2013g. S. 16-18.
- 4 Tenishcheva, T.K. Tehnologii nulevoi obrabotki pochvy v posevah ozimoi pshenicy [Tekst] / T.K. Tenishcheva, N.N. Glazunova, YU.A. Bezgina // Stavropol'ski gosudarstvennyi agrarnyi universitet fakultet agrobiologii i zemel'nykh resursov. – Stavropol', 2018. – 36 s.
- 5 Ivanov, A.L. O celesoobraznosti osvoenia sistemy priamogo poseva na chernozemakh Rossii [Tekst] / A.L. Ivanov, V.V. Kulinsev, V.K. Dridiger, V.P. Belobrov // Dostizhenia nauki i tehniki APK. – М, №4- 2021g. – Т.35. S.8–16.
- 6 Kiryushin, V.I. Metodicheskie rekomendacii po razrabotke minimal'nykh sistem obrabotki pochvy i priamogo poseva [Tekst] / V.I. Kiryushin, V.K. Dridiger, A.N. Vlasenko, N.G. Vlasenko, D.N. Kozlov, S.V. Kiryushin, A.A. Konishzhev // -Moskva, Izdatel'stvo MBA, 2019. – 136 c.
- 7 Vlasenko, A.N. Effektivnost no-till tehnologii na chernozemnykh pochvakh severnoi lesostepi zapadnoi Sibiri [Tekst] / A.N. Vlasenko, N.G. Vlasenko, P.İ. Kudashzhin // Selskohoziastvennyi zhurnal. – Novosibirsk, №5(14) 2021. – S.38-41.
- 8 Dvurechenski, V.I. K voprosu obosnovaniya neobkhodimosti perehoda na novye resurso- i vlagosberegaiushchie tehnologii pri vozdeleyvanii zernovykh kul'tur [Tekst] / V.I. Dvurechenski, S.İ. Gilevich // Vestnik Selskohoziastvennoi nauki Kazakhstana. – М., № 10 – 2005g. S. 37-41.

- 9 Suleimenov, M.K. Osnovy resursosberegaiushzhei sistemy zemledelia v Severnom Kazakhstane-plodosmen i nulevaia ili minimal'naia obrabotka pochvy //Mater. mezhdunar. konf., posvieshennaia 20-letiu Nezavisimosti Respubliki Kazakhstana: Diversifikacia rastenievodstva i NO-TILL,kak osnova sberegayushzhego zemledelia i prodovol'stvennoi bezopasnosti [Tekst] / M.K.Suleimenov // – Astana-Şortandy, 2011. –S. 16-26.
- 10 Kolmakov, G.N. Minimalizasia obrabotki pochvy [Tekst] / G.N. Kolmakov, A.M. Nesterenko // M. - Kolos, 1981. -C.151-155.
- 11 Kenenbaev, S.B. Issledovania v zemledelii – sistemnyi bioekologicheski podhod [Tekst] / S.B. Kenenbaev, A.K.Kireev // Vestnik s.-h. nauki Kazakhstana. –Almaty, 2004. -№6. -C.26-29.
- 12 Bakirov, D.R. Effektivnost vozdeleyvaniia iarovoi pshenisy na osnove sokrashzhionnoi i nulevoi tehnologii v usloviah AO «Akmola-feniks» Akmolinskoi oblasti [Tekst] / D.R. Bakirov, R.H.Karipov // – Almaty, 2017. -125 s.
- 13 Kokunova, I.V. Tehnologია no-till – vazhneishee napravlenie resursosberezhenia v rastenievodstve [Tekst] / I.V.Kokunova, E.G.Kotov // Mezhdunarodnyi nauchnyi zhurnal «Innovacionnaia nauka». – M., 2017. - №02-2/2017.–S.214-221.
- 14 Grines, L.V. Vlianie nulevoi tehnologii obrabotki pochvy na kachestvo urozhaia zerna / FGBOU VO «Ural'ski gosudarstvennyi agrarnyi universitet» [Tekst] / L.V.Grines, L.A.Senkova, S.K.Mingalev // –Ural, 2017. –S.178-187.
- 15 Vlasenko, A.N. Razrabotka tehnologii No-till na chernozeme vyshzhelochennom lesostepi Zapadnoi Sibiri [Tekst] / A.N.Vlasenko, N.G.Vlasenko, N.A.Korotkih // Zemledelie. –M., 2011.-№ 5. -S. 20–22.
- 16 Głab, T. et al. Effect of organic farming on a StagnicLuvisol soil physical quality [Text] / T.Głab, K.Pużyńska, S.Pużyński // Geoderma. – 2016. – №282. –P.16–25.
- 17 Romanov, V.N. Vlianie priemov osnovnoi obrabotki pochvy v sevooborote na dinamiku vlazhnostii agrofizicheskie svoistva chernozema vyshzhelochennogo [Tekst] / V.N. Romanov, V.K.Ivchenko, I.O.II'chenko i dr. // Dostizhenia nauki i tehniki APK. –M., №5 2018. T.32. S. 32–34.
- 18 Rahimov, Z.S. Vozniknovenie mehanicheskoi erozii pochvy na sklonovykh poliax i puti eio snizhenia [Tekst] / Z.S.Rahimov, S.G.Mudarisov, I.R.Rahimov // Vestnik Kazanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – Kazan, № 3(50) 2018. T.13. -S. 96–102.
- 19 Turusov, V.I. Vlianie sposobov obrabotki na plodorodie chernozema obyknovennogo i urozhainost iachmenia v usloviah yugo-vostoka SChR [Tekst] / V.I.Turusov, V.M. Garmaşov //Dostizhenia nauki i tehniki APK, № 12 2019. T. 33. -S. 20–25.
- 20 Esaulko, A. N. Vnedrenie tehnologii no-till v Stavropol'skom krae: problemy i perspektivy //Evolucia i degradacia pochvennogo pokrova: sb. nauch. tr. po materialam V Mezhdunarodnoi nauchnoi konferencii [Tekst] / A. N.Esaulko, V. G.Sychev, M.S.Sigida// Stavropol', 2017. -S. 98–100.
- 21 Korchagin, V.A. Priamoi posev zernovykh kul'tur stepnykh raionakh srednego Povolozhia [Tekst] / V.A.Korchagin, O.I.Goryanin //Izvestia Samarskogo nauchnogo sentra Rossiskoi akademii nauk. –V., №5(3) 2014. T. 16. -S.1079-1082.
- 22 Allen, H.P. Priamoi posev i minimal'naia obrabotka pochv [Tekst] / Allen H.P.// -M. Agropromizdat, 1985. -208 s.
- 23 Dridiger, V.K. Vlianie tehnologii vozdeleyvaniia polevykh kul'tur na vodno-fizicheskie svoistva chernozema obyknovennogo v pervoi rotacii polevogo sevooborota zony neustoichivogo uvlazhnenia Stavropol'skogo kraia [Tekst] / V.K. Dridiger, V.V.Kulinsev, R.S.Stukalov, R.G.Gazhiumarov // Izvestia Orenburgskogo GAU. –Orenburg, № 4 (66) 2017. -S. 39–43.
- 24 Kiryushin, V.I. Problema minimizacii obrabotki pochvy: perspektivy razvitiia i zadachi issledovania [Tekst] / V.I. Kiryushin // Zemledelie. –M., № 7 – 2013g. S. 3–6.
- 25 Cherkasov, G.N. Vozmozhnost' primeneniia nulevykh i poverhnostnykh sposobov osnovnoi obrabotki pochvy v razlichnykh regionakh [Tekst] / G.N.Cherkasov, I.G.Pyhtin, A.V. Gostev //Zemledelie. –M., № 5 2014. -S.13–16.

## ТУЙЫН

Қазақстанның оңтүстік өңірінде күздік бидайды топырақты өңдемей «нөлдік» технологиямен өсіру кезінде "Вымпел" өскінүдеткіші мен "Оракул" мультикомплекс микротыңайтқышын қолданғанымызда зерттеулер нәтижелері бойынша шартты таза табыс көрсеткіштері әр гектар егістік танаптан 130,3-тен 199,6 мың теңгеге дейін ауытқып отырды,

демек күздік бидайдың даму кезеңінде өсуінің негізгі дәуіріне сәйкес шартты таза табыс көлемі артып отырды, ал күздік бидай өсірудің бақылау нұсқасында өндірілген астық дәнінің өзіндік құны (3537 теңге / ц) деңгейінде қалыптасты, ал қолданылған өскін үдеткішпен микротиңайтқыш өндірілген астықтың өзіндік құнын (2759-2968 теңге/ц) төмендете отырып, шартты түрде таза табыс деңгейін арттыруға оң ықпал етті. Айта кету керек, күздік бидай тұқымының өзіндік құны 2021 жылмен салыстырғанда айтарлықтай төмен, бұл нәтиже 2022 жылы қалыптасқан қолайлы ауа райына сәйкес астық өнімділігінің жоғарылауымен байланысты.

"Биобарс М" биотыңайтқыштарын қолдану кезінде шартты түрде таза кірістің мөлшері 135,2-195,4 мың теңге/га деңгейінде болғанын атап өткен жөн, бұл бақылау нұсқасымен салыстырғанда 1,4-2,1 есе жоғары, бірақ өскін үдеткіші мен микротиңайтқыштар қолданылған ең жақсы нұсқамен салыстырғанда біршама төмен қалыптасты.

UDC636.084.421-058.856(1-925:21)  
IRSTI: 68.35.47

DOI 10.52578/2305-9397-2023-3-2-62-69

**Bulekov T.A.**, candidate of Agricultural Sciences, **the main author**, <https://orcid.org/0000-0001-5975-3232>

«Ural agricultural experimental station» LLP, Republic of Kazakhstan, Uralsk Baraev street, 6.  
[ucxoc.1914@mail.ru](mailto:ucxoc.1914@mail.ru)

**Bekeev Zh.G.**, zootechnician-specialist, <https://orcid.org/0000-0001-5975-3232>

«Ural agricultural experimental station» LLP, Republic of Kazakhstan, Uralsk Baraev street, 6.  
[ucxoc.1914@mail.ru](mailto:ucxoc.1914@mail.ru)

## **CONSTRUCTION OF A SCHEME FOR THE USE OF FODDER CROPS FOR THE DRY STEPPE ZONE OF KAZAKHSTAN**

### **ANNOTATION**

Pasture keeping of farm animals in the conditions of the dry steppe zone is a labor-intensive process. To provide stable animals with feed, we have developed the structure of a hay-pasture conveyor. This method is based on the use of forage crops, scientifically based selection of species composition, productivity level, direction of economic purpose. The developed composition uses mixtures of perennial herbs consisting of granary, esparcet and alfalfa, and also uses seeds of Sudanese grass, fodder sorghum. The main attention is drawn to the fact that the crops of Sudanese grass are mown in the "tubing - earing" phase. To obtain a good grass of the Sudanese grass, mowing was carried out at a height of 10-12 cm in the phase of throwing out the panicle. The sowing of fodder sorghum for green fodder was carried out in the second decade of May, since the warm period favorably affects the increase in vegetative mass. In the panicle phase, forage sorghum is recommended to be drained in October-November, and in warm winter conditions it is used as a winter pasture. At the end of the pasture season, the autumn cold comes. During this period, the animals return to the pens again, where feeding is carried out with harvested hay. The developed structure of the hay-pasture conveyor allows for a long time to receive pasture feed and increase the pasture period by 90-95 days due to the presence of annual and perennial grasses in the scheme. The haymaking and pasture conveyor is strongly influenced by weather and climatic conditions, under favorable conditions it is possible to obtain from a unit area from 113.7 to 125 c/ha of pasture grass green mass. By the fifth year, the productivity of the mixture of perennial grasses decreases, it is proposed to use the grasses of the second and third years of use as hay, and the fourth and fifth years for grazing, the feed value is from 0.46 to 0.56 fodder units.

**Key words:** *perennial herbs, wheatgrass, sainfoin, alfalfa, pastures, feeding value*

**Introduction.** To the problem of fodder production for the conditions of the arid steppe of Western Kazakhstan with an annual rainfall of 250-300 mm, a method of using forage crops of a hay-