



Ахмет Байтұрсынов атындағы  
Қостанай мемлекеттік университеті

Костанайский государственный университет  
имени Ахмета Байтурсынова

ISSN 2226-6070



0 6

9 772226 607127

intellect, idea, innovation  
**3i**  
интеллект, идея, инновация

№2 2014 «3i: intellect, idea, innovation – интеллект, идея, инновация»

КӨПСАЛАЛЫ  
ҒЫЛЫМИ ЖУРНАЛЫ

МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ  
НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ



АХМЕТ БАЙТУРСЫНОВ



Kornen N.N., Lisovaja E.V. Innovacionnyé pishhevye tehnologii v oblasti hranenija i pererabotki sel'skhozjajstvennogo syr'ja: materialy III Mezhdunar. nauch.-prakt. konf., posvjashhennoj 20-letnemu jubileju GNU KNIHP

Rossel'hozakademii 23–24 maja 2013 g. / Ros. akad. s.-h. nauk, Gos. nauch. Uchrezhdenie Krasnodar. NII hranenija i pererabotki s.-h. produkcii; pod obshh. red. chlen-korr. RASHN, d-ra tehn. nauk, prof. R.I. Shazzo. – Krasnodar: Izdatel'skij Dom – Jug, 013. – 400 s.

**Сведения об авторе**

Смолякова В.Л. – старший преподаватель кафедры технологии переработки и стандартизации Костанайского государственного университета имени А. Байтурсынова, кандидат технических наук, г. Костанай, ул. Быковского 1, кв. 30, тел. 55-84-80, 87777597057, e-mail: smolyakova-v@mail.ru.

Смолякова В.Л. - А.Байтурсынов аттындағы Қостанай мемлекеттік университетінің стандартизация және технология өңдеу кафедрасының аға оқытушы, техника ғылымдарының кандидаты, Қостанай қ., Быковский к., 1, 30-пәтер, тел. 55-84-80, 87777597057, e-mail: smolyakova-v@mail.ru.

Smolyakova Valentine L. - senior lecturer in processing technology and standardization Kostanay A. Baitursynov State University, candidate technical science. Kostanai str. Bikovski 1 kv. 30, tel. 55-84-80, 87777597057, e-mail: smolyakova-v@mail.ru.

УДК 631.147

**ВОЗМОЖНОСТЬ ПОЛУЧЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТОЙ ПРОДУКЦИИ В СИСТЕМЕ ОРГАНИЧЕСКОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА**

Дюсебаев Б.К. - к.с.-х.н., заведующий кафедрой агрономии, Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова

Темирканова Ж.Ш. – магистрант, Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова

Аксагов Т.М. - старший научный сотрудник, Костанайский научно-исследовательский институт сельского хозяйства

В статье изложены негативные последствия использования химизации на плодородие и продуктивность сельскохозяйственных растений, рассматриваются вопросы об отрицательном влиянии химических средств защиты растений в системе органического земледелия в условиях Северного Казахстана. Отражены последствия пестицидного отравления на организм человека и в целом на экологическое состояние сельского хозяйства Республики Казахстан. Определена роль органического земледелия и его перспективы развития в Казахстане. Проведены исследования по получению чистой продукции без токсических остатков применяемых пестицидов ранее при возделывании культур на черноземах южных в Костанайской области. Представлены данные по остаточному содержанию микроколичеств пестицидов в почве и зерне. Определены показатели содержания пестицидов в почвенных образцах. Предложены пути решения проблем, мешающих производству в республике высококачественных, экологически чистых товаров и услуг в области сельского хозяйства. Проведен литературный обзор состояния изученности данного вопроса, с цитированием статей из зарубежных и отечественных журналов, газет и книг. Выводы и предложения доказывают о правильности внедрения органического земледелия в современное сельское хозяйство Казахстана.

Ключевые слова: пестициды, органическое земледелие, химические удобрения, экологическая безопасность.

**THE POSSIBILITY OF OBTAINING ENVIRONMENTALLY PURE PRODUCTS, USING ORGANIC AGRICULTURE UNDER THE CONDITIONS OF NORTHERN KAZAKHSTAN**

Dyusebaev B. K - candidates in agricultures sciences, head of the Department of Agronomy, Kostanay State University named after A. Baitursynov

Temirkanova Zh. Sh. – the undergraduate, Kostanay State University named after A. Baitursynov



Aksagov T. M. – senior research associate, Kostanay research institute of agriculture

The article describes negative effect of using chemization on soil fertility and productivity of agricultural crops, the negative influences of chemical plant protection products in organic farming system in the northern Kazakhstan are considered too. Reflected the effects of pesticide poisoning on the human body as a whole and on the ecological status of Agriculture of the Republic of Kazakhstan. The role of organic farming and its prospects for development in Kazakhstan. Researches on obtaining pure products without toxic residues of pesticides used in the cultivation of crops earlier on the southern chernozems in Kostanay region. Given data on the residual content of trace amounts of pesticides in soil and grain. Identify indicators of pesticides in soil samples. The ways of solving the problems encountered in the production of high quality in the country, environmental goods and services in the field of agriculture. A literature review on an aspect that relates to current state of knowledge of this issue is searched, with foreign and domestic citation of articles from magazines, newspapers and books. The conclusions and proposals prove the correctness of the implementation of organic farming in the modern agriculture of Kazakhstan.

Keywords: pesticides, organic farming, chemical fertilizers, environmental safety.

## СОЛТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН ЖАҒДАЙЫНДА ОРГАНИКАЛЫҚ ЕГІНШЛІК ЖҮЙЕСІНДЕ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ТАЗА ӨНІМДЕРДІ АЛУ МҮМКІНДІГІ

Дюсебаев Б.К. – а.ш.ғ.к., агрономия кафедрасының меңгерушісі, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Темирканова Ж.Ш. – магистрант, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Аксагов Т. М. – аға ғылыми қызметкері, Қостанай ауыл шаруашылық ғылыми-зерттеу институты

Құнарлыққа химизация қолдануының теріс нәтижелері мен ауылшаруашылығы өсімдіктердің өнімділігі Солтүстік Қазақстан жағдайында органикалық егіншілік жүйесінде өсімдіктерді қорғауда химиялық заттардың теріс ықпалы туралы сұрақтар қарастырылуы туралы мақалада айтылған. Пестицидті улану нәтижесінде адам ағзасы мен жалпы Қазақстан республикасының ауыл шаруашылығының экологиялық күйіне өсері көрсетілген. Органикалық егіншіліктің ролі мен оның Қазақстанда даму болашағы анықталған. Қостанай облысының оңтүстік қара топырақтарында дақылдарды өңдеу кезінде алдында қолданылған пестицидтердің токсинді қалдықтардан таза өнімдерді алу бойынша зерттеулер жүргізілген. Топырақ пен дөңдер құрамында пестицидтердің микросандарының қалдықтары бойынша мәліметтер берілген. Топырақ үлгілерінде пестицидтердің құрамының көрсеткіштері көрсетілген. Республикадағы ауыл шаруашылығы саласында жоғары сапалы, экологиялық таза тауарлар мен қызметтерінің өндірісіне кедергі келтіретін мәселелерді шешу жолдары ұсынылған. Осы мәселе бойынша отандық және шетел кітаптар мен газет-журналдар мақалаларынан дәйексз келтіруімен әдебиетке шолу жүргізілген. Қазақстанның қазіргі ауыл шаруашылығының органикалық егіншілікті өнгізудің дұрыстығын дәлелдейтін қорытынды мен ұсыныстар.

Негізгі ұғымдар: пестицидтер, органикалық егіншілік, химиялық тыңайтқыштар, экологиялық қауіпсіздік.

### Введение

В XX веке интенсивные методы земледелия позволили повысить плодородие почв и урожайность сельскохозяйственных культур за счет применения удобрений, химических средств защиты растений. Это явилось положительным фактором в решении проблемы обеспечения продовольствием. Однако, интенсивное использование химических удобрений привело к тому, что продукты сельского хозяйства содержат в себе нитраты и пестициды, часто превышающие допустимую, безопасную норму на человека. В связи с этим, в мире остро стал вопрос об осторожном и грамотном применении химических препаратов и пестицидов для того, чтобы не нанести вред окружающей

среде. Эта угроза связана с загрязнением, разрушением среды обитания и истощением биологических ресурсов, возможными катаклизмами, ростом онкологических и других заболеваний.

Согласно оценкам Продовольственной и сельскохозяйственной Организации Объединенных Наций (FAO), свыше полумиллиона тонн запрещенных, вышедших из употребления и невостребованных пестицидов угрожает окружающей среде и здоровью человека. От острого пестицидного отравления страдают от одного до трех сельскохозяйственных рабочих из 100. Согласно докладу «Пестицидные отравления детей», опубликованному в 2004 году программой ООН по окружающей среде (ЮНЕП), зачастую жертвами пестицидного отравления становятся



подростки. Ежегодно от отравления пестицидами умирает около 200 тыс. человек в мире [1].

Наглядным примером нарастания экологических проблем в аграрном секторе является Китай. Беспрецедентные усилия по увеличению производства агропродукции за счет сверхвысокого уровня применения средств химизации в сельском хозяйстве. Игнорирование почвозащитного земледелия в последние 15-20 лет привели к колоссальной деградации сельхозугодий, загрязнению и уничтожению водных источников, что не только сказалось на продуктивности отрасли, но и способствовало нарастанию социальных проблем на селе.

В последние годы перед производителями зерна пшеницы стоит непростая задача, в частности, основной проблемой является производство продукции с минимальным содержанием токсических остатков в ней, либо в полном их отсутствии. В мировой практике такое зерно называют органически чистым, а средством производства продукции такого типа является органическое земледелие.

Само понятие «органическое земледелие» включает в себя полный отказ от применения пестицидов и минеральных удобрений. Так же, в условиях Северного Казахстана, производство такой продукции должно соответствовать всем принципам берегающего земледелия для сохранения и накопления почвенной влаги, как основного лимитирующего фактора в получении урожаев, а также для поддержания почвенного плодородия и предотвращения проявления всех видов эрозии, свойственных данному региону.

Согласно данным Международной федерации движений за органическое сельское хозяйство ИФОАМ (IFOAM), биоорганическое сельское хозяйство должно отвечать трем целям: экономической эффективности, экологической безопасности и социальной ответственности.

Кроме того, чтобы определить экологическую безопасность продукции, недостаточно

проверить только непосредственно готовый продукт. Основным подходом является good manufacturing practice, то есть нормальная практика производства. Как бы ни контролировали безопасность и качество самой продукции, прежде всего, необходимо обращать внимание на производство - какие применяются технологии, каким образом достигается урожайность и качество и т.д. [2].

#### Условия и методика проведения исследований

В 2012 году в Костанайском НИИСХ был заложен опыт по разработке органического земледелия на опытном участке лаборатории обработки почвы. Основной целью опыта являлось получение экологически чистой продукции от токсических остатков применяемых ранее пестицидов при возделывании культур данного поля. Почва данного участка – чернозем южный легкосуглинистый.

Таким образом, для изучения поставленной цели нами были заложены два двупольных севооборота (повторность трехкратная): биологизированный пар (суданская трава) – пшеница; биологизированный пар (горчица) – пшеница. Культуры, возделываемые на таких парах, по мере отрастания, скашиваются на высоте среза 25-30 см и измельчаются с распределением по поверхности поля. Вследствие чего, на поле остаются все измельченные растительные остатки, которые препятствуют испарению влаги, восполняют плодородие путем согнития и трансформации микроорганизмами в доступные питательные вещества для растений [3].

Данный агротехнический прием также способствует подавлению роста сорной растительности и как предшественник, отражается на засоренности в последующей культуре.

Анализ образцов проводила лаборатория токсикологии ТОО «Казахский НИИ защиты и карантина растений» хроматографическим методом.

#### Результаты исследований

В итоге, за годы исследований, нами была получена продукция в виде зерна, полученного без применения пестицидов и минеральных удобрений, урожайность которой отражена в таблице 1.

Таблица 1 - Урожайность зерна пшеницы Омская 18 в опыте по органическому земледелию за 2012–2013 годы исследований

| Культура                      | Урожайность |        |
|-------------------------------|-------------|--------|
|                               | 2012 г      | 2013 г |
| Пшеница после суданской травы | 9,1         | 14,5   |
| Пшеница после горчицы         |             | 14,3   |

Анализ данных таблицы 1 показывает, что урожайность в 2012 году составила 9,1 ц/га. Обобщенный показатель урожайности 2012 года, объясняется тем, что предшественником

была вторая пшеница после пара, в связи с начальным этапом освоения опыта.

В 2013 году урожай яровой пшеницы составил 14,5 ц/га – по суданской траве и 14,3 ц/га – после горчицы. В целом, сложившиеся погодные



условия 2013 года благоприятно отразились на влагообеспеченности культуры, что наряду с предшественниками – биологизированными парами, сказалось на повышении урожайности.

Конечным этапом опыта следует считать период, когда почва и зерно будут полностью очищены. Как сообщается в литературных источниках для очищения почвы и соответственно получаемой продукции от остаточных микроколичеств пестицидов необходим период от трех лет и более [4].

В связи с этим, нами отбирались образцы почвы и зерна с целью контроля по содержанию остатков пестицидов, который включал в себя количественный и качественный анализ данных о применении пестицидов в исследуемом участке в предыдущие годы (минимум 5 лет); непосредственно сам отбор и подготовка проб, а также проведение анализов.

Полученные данные (табл.2,3) за 2012–2013 годы представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Остаточное микроколичество пестицидов в образцах почвы и зерна. 2012 г.

| Наименование препарата | Действующее вещество | Содержание действующего вещества |       |       |
|------------------------|----------------------|----------------------------------|-------|-------|
|                        |                      | зерно                            | зерно | почва |
| Ураган форте           | глифосат             | 0,00                             | 0,00  | 0,00  |
| Секатор турбо          | иодосульфурон        | <b>0,102</b>                     | -     | 0,00  |
|                        | амидосульфурон       | 0,00                             | -     | 0,00  |
| Барс супер             | феноксапроп-п-этил   | 0,00                             | -     | 0,00  |
| Фалькон                | спироксамин          | 0,00                             | -     | 0,00  |
|                        | тебуконазол          | 0,00                             | -     | 0,00  |
|                        | триадименол          | 0,00                             | -     | 0,00  |
| Витавакс               | карбоксин            | 0,00                             | -     | 0,00  |
|                        | тирам                | <b>0,018</b>                     | -     | 0,00  |
| Каратэ                 | лямбда-цигалотрин    | 0,00                             | -     | 0,00  |

При использовании пестицидов – Ураган форте (д.в. глифосат), Барс супер (д.в. феноксапроп-п-этил), фалькон (д.в. спироксамин, тебуконазол, триадименол), витавакс (д.в. карбоксин) и каратэ (д.в. лямбда-цигалотрин) остаточного количества в образцах почвы и зерна не обнаружено.

В 2012 году было выявлено наличие остатков микроколичеств одного из действующего вещества препарата Секатор турбо – иодосульфурон-метил-натрия, в образцах зерна пшеницы, в количестве не превышающей предельно допустимой концентрации (0,102 мг/кг). Так же хроматографическим методом было определено наличие одного из дейст-

вующего вещества препарата Витавакс (протравитель семян) – тирам. Остатки которого также не превышали ПДК.

В почвенных образцах 2012 года токсические остатки обнаружены не были.

Однако, такое зерно не может считаться органическим, так как оно не отвечает требованиям нормативной документации, предъявляемой к органической продукции большинства стран мира.

В 2013 году по окончании уборки урожая нами так же были исследованы образцы почвы и зерна пшеницы. Результаты исследований представлены в таблице 3.

Таблица 3 - Остаточное содержание микроколичество пестицидов в образцах почвы и зерна 2013 года

| Наименование препарата | Действующее вещество | Содержание действующего вещества |       |       |
|------------------------|----------------------|----------------------------------|-------|-------|
|                        |                      | зерно                            | зерно | почва |
| Ураган форте           | глифосат             | 0,00                             | 0,00  | 0,00  |
| Секатор турбо          | иодосульфурон        | <b>0,081</b>                     | -     | 0,04  |
|                        | амидосульфурон       | 0,00                             | -     | 0,00  |
| Барс супер             | феноксапроп-п-этил   | 0,00                             | -     | 0,00  |
| Фалькон                | спироксамин          | 0,00                             | -     | 0,00  |
|                        | тебуконазол          | 0,00                             | -     | 0,00  |
|                        | триадименол          | 0,00                             | -     | 0,00  |
| Витавакс               | карбоксин            | 0,00                             | -     | 0,00  |
|                        | тирам                | <b>0,00</b>                      | -     | 0,00  |
| Каратэ                 | лямбда-цигалотрин    | 0,00                             | -     | 0,00  |



Об эффективности примененной нами системы органического земледелия свидетельствуют полученные данные 2013 года.

Согласно данным таблицы, в 2013 году заметна тенденция снижения запасов пестицидов в образцах. Так, запасы тирама в зерне обнаружены не были, а наличие иодсульфурон-метил-натрия понизилось на 0,021 мг. Однако, было определено его наличие в образцах почвы, что в дальнейшем будет отслеживаться в динамике с последующими отборами образцов.

#### Выводы

Таким образом, представленный материал позволяет сделать вывод о том, что полученные данные свидетельствуют о снижении запасов микроорганизмов пестицидов благодаря естественным природным процессам, проходящим в почве опытного участка. Так же, ненакоплению ряда пестицидов способствует исключение их применения в период вегетации, как средства локальной борьбы с сорной растительностью, болезнями и вредителями хлебных запасов.

Исследования в этой области и мониторинг остатков пестицидов в почвенных образцах и в образцах пшеницы будет проводиться в дальнейшем совместно с разработкой полевого опыта.

#### Литература:

1 Достижение устойчивого прироста в сельском хозяйстве / Департамент сельского

хозяйства ФАО.// [Электронный ресурс] ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/011/i0765r/i0765r08.pdf

2. Мазуровой А.Ю. «География мирового рынка биоорганических продуктов питания» (Москва, 2009) // [Электронный ресурс] http://www.dslib.net/econom-geografia/geografija-mirovogo-rynka-bioorganicheskikh-produktov-pitanija.html

3. Банкина Т.А., Петров М.Ю. / Хроматография в агроэкологии. // СПб.:НИИ Химии СПбГУ, 2002.–580 с.

4. Ван Мансвелт Я. Д., Мюлдер Дж. / Особенности адаптивного развития сельского хозяйства в Европе // Аграрная наука. – 1994, №4. – С.22-25.

#### References:

1. Dostizheniye ustoychivogo prirosta v selskom khozyaystve/Departament selskogo khozyaystva FAO. [Elektronnyy resurs] ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/011/i0765r/i0765r08.pdf

2. Mazurovoy A.Yu. «Geografiya mirovogo rynka bioorganicheskikh produktov pitaniya» (Moskva, 2009) // [Elektronnyy resurs] http://www.dslib.net/econom-geografia/geografija-mirovogo-rynka-bioorganicheskikh-produktov-pitanija.html

3. Bankina T.A., Petrov M.Yu. /KO hromotografiya v agroekologii.// SPb.:NII Khimii SPbGU, 2002. – 580 s.

4. Van Mansvelt Ya. D., Myulder Dzh. /Oso-bennosti adaptivnogo razvitiya selskogo khozyaystva v Yevrope //Agrarnaya nauka. – 1994, №4. – S.22-25.

#### Сведения об авторах

Дюсебаев Бекет Кенжебекович – заведующий кафедрой агрономии Костанайского государственного университета имени А. Байтурсынова, кандидат сельскохозяйственных наук., г. Костанай, пр.Абая, 42/1, кв.42. тел. +7 777 200 1859, e-mail nice.beket@mail.ru.

Темирканова Жанар Шокатовна - магистрант кафедры агрономии Костанайского государственного университета имени А. Байтурсынова., г. Костанай, ул.Тарана, 168, кв.80, тел.+7 777 435 04 65, e-mail queenzhan@mail.ru

Аксагов Тимур Мухарбекович – старший научный сотрудник Костанайского научно-исследовательского института сельского хозяйства., Костанайская область, с.Заречное, ул. Южная 50, кв. 2, тел.+77076642162, e-mail axsavgov-t@mail.ru.

Дюсебаев Бекет Кенжебекович - Ахмет Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің агрономия кафедрасының меңгерушісі, ауылшаруашылық ғылымдарының кандидат. Қостанай қаласы, Абай даңғылы, 42/1, пәтер 42, тел. +7 777 200 1859, e-mail nice.beket@mail.ru.

Темирканова Жанар Шокатовна - Ахмет Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің агрономия кафедрасының магистранты.Қостанай қаласы, Таран көшесі, 168, пәтер 80, тел.+7 777 435 04 65, e-mail queenzhan@mail.ru.

Аксагов Тимур Мухарбекович – Қостанай ауыл шаруашылық ғылыми-зерттеу институтының аға ғылыми қызметкері Қостанай облысы, Заречный ауылы, Южная көшесі, 50, пәтер 2, тел.+77076642162, e-mail axsavgov-t@mail.ru.

Dyusebaev Beket Kenjebekovich - Ahmet Baytursynov Kostanay State University, head of the Department of Agronomy, candidates in agricultures sciences. Kostanay, Abai avenue, 42/1, flat 42, phone 8 777 20018 59, e-mail nice.beket@mail.ru.

Temirkanova Zhanar Shokatovna - Ahmet Baytursynov Kostanay State University, agronomy department, the undergraduate. Kostanay, Taran street, 168, flat 80, phone 87754350465, e-mail



queenzhan@mail.ru.

Aksagov Timur Muharbekovich – senior researcher of Kostanay scientific and Research institute of agriculture. Kostanay region, Zarechnoe village, Yuzhnaya street, 50, flat 2, phone +77076642162, e-mail axzagov-t@mail.ru.

УДК 631. 363.

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ЭКСТРУДИРУЕМЫХ КОРМОВЫХ МАТЕРИАЛОВ

Кабдушева А.С. - магистр с.-х.н., преподаватель, Костанайский государственный университет имени А.Байтұрсынова

Кабдушев Д.О. - магистрант, Костанайский государственный университет имени А. Байтұрсынова

В научной статье приведен обзор конструкций экструдеров, а так же раскрыта эффективность применения экструдированных кормовых материалов в животноводстве и птицеводстве. Выявлены параметры экструдера, влияющие на качество конечного продукта (экструдата).

Представлен анализ конструкций экструдеров и сравнительные показатели некоторых видов кормов. Исследован ряд преимуществ экструзионной обработки сельскохозяйственного сырья. Определен самый оптимальный метод обработки сырья – сухое экструдирование при температуре 145 – 150°С.

Обоснована необходимость специальной обработки экструдата. Раскрыта суть технологического процесса производства кормосмесей, которая включает в себя ряд операций обработки сырья: измельчение, дозирование, смешивание, прессования (гранулирование, брикетирование, экструдирование и т.д.).

Ключевые слова: экструдер, экструдат, состав кормосмеси, обработка.

## EFFECTIVE USE OF THE EXTRUDING FEED MATERIALS

Kabdusheva A.S. – master of agricultural sciences, lecturer, Kostanay state university named after A.Baitursynov

Kabdushev D.O. – the undergraduate, Kostanay State University named after A.Baitursynov

In the scientific article provides an overview of the extruder, as well as revealed the effectiveness of the extruded feed materials for livestock and poultry. The parameters of the extruder, affecting the quality of the final product (extrudate).

Presents an analysis of the extruder and the comparative figures of some species feed. Investigated a number of advantages of extrusion processing of agricultural raw materials. Determined the most optimal method of processing raw materials - dry extrusion at 145 - 150°С.

The necessity of special treatment of the extrudate. The essence feed mixture manufacturing process, which includes a number of raw material processing operations: grinding, dosing, mixing, pressing (pelletizing, briquetting, extrusion, etc.).

Keywords: extruder, the extrudate, the composition of feed mixture, processing.

## ЭКСТРУДТЕЛГЕН МАЛ АЗЫҒЫ МАТЕРИАЛДАРЫН ПАЙДАЛАНУДЫҢ ТИІМДІЛІГІНЕ ШОЛУ

Кабдушева А.С. - магистр, оқытушы, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Кабдушев Д.О. – магистрант, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Ғылыми мақалада эктрудерлердің құрылысына шолу жасалған, сондай-ақ эктрудтелген мал азығы материалдарын мал шаруашылығы мен құс шаруашылығында қолданудың тиімділігі ашылған. Соңғы өнімнің сапасына (экструдатқа) есер ететін эктрудерлердің көрсеткіштері анықталған.

Эктрудерлер құрылыстарының және кейбір азық түрлерінің салыстырмалы көрсеткішінің талдауы ұсынылған Ауыл шаруашылығы шикізатының эктрузиялық өңделуінің бірқатар