

22 Novikova, T.A. Attestaciya rabochih mest po usloviyam truda i ee rol' v sisteme upravleniya professional'nym riskom zdorov'yu rabotnikov sel'skogo hoyajstva \T.A.Novikova, V.F.Spirin, I.V.Smirnov. Medicina truda i promyshlennaya ekologiya, 2003. - №11. – s.18-21

23 Kukin, P.P. Bezopasnost' zhiznedejatel'nosti. Bezopasnost' tekhnologicheskikh processov i proizvodstv. \ P.P.Kukin, V.L. Lapin, N.L. Ponomarev .– M.: Vysshaya shkola., 2002. – 319 s.

РЕЗЮМЕ

Целью безопасности жизнедеятельности является создание благоприятных условий для жизни и деятельности человека на всех этапах его жизненного цикла, обоснование и обеспечение нормативно-допустимых уровней воздействия негативных факторов на человека и природную среду, а также защита человека от природных и техногенных катастроф, аварий и катастроф. Поддержание комфортных условий деятельности и отдыха создает предпосылки для поддержания максимальной работоспособности и здоровья. Выбор оптимальных параметров и организации среды деятельности и отдыха основан на учете физиологических показателей человека, режима его деятельности и его психологического состояния, требует глубокого знания и понимания анатомо-физиологических особенностей человека и его функциональных возможностей. Обеспечение безопасности труда и отдыха способствует сохранению жизни и здоровья человека в связи со снижением травматизма и заболеваемости под воздействием негативных факторов среды обитания. Целесообразность выбора и применения конкретных средств защиты обосновывается информацией, полученной при выявлении опасных и вредных факторов, возникающих техническими средствами, техносферой, стихийными явлениями и другими источниками.

ӘОЖ 631.3.,631.8
FTAXP 68.85.39

Сарбалина Б.Д., аға оқытушы, агроинженерия магистрі, <https://orcid.org/0000-0003-3762-8873>
«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Орал қаласы, Жәңгір хан көшесі, 51,090009 , Қазақстан, Rumasa79@mail.ru

Sarbalina B.D., senior lecturer, Master of Agricultural Engineering, <https://orcid.org/0000-0003-3762-8873>
NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir Khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51,090009, Kazakhstan, Rumasa79@mail.ru

ҚОЙ КӨҢІНІҢ ЫЛҒАЛДЫЛЫҒЫН АНЫҚТАУ ӘДІСТЕМЕСІ METHODOLOGY FOR DETERMINING THE MOISTURE CONTENT OF SHEEP MANURE

Түйін

Қойлардан қалған қалдықтарды жоюға,оны тыңайтқыш ретінде пайдалануға мүмкіндік беретін мал шаруашылығындағы қайта өңдеу технологиясы мен техникасын пайдаланудың перспективалы бағыттарының бірі болып табылады, сондай-ақ жоғары сапалы өнім алу үшін органикалық тыңайтқыштардың көзі болып табылады. Қойдың тыңайтқышын қолданудың ең тиімді жолы -топыраққа түйіршіктер түрінде қолдану. Ұсақталған көңді пайдалану топырақтың құрылымын жақсарту үшін әсері мол, оны қопсытады, ылғалды сақтап тұрады, пайдалы топырақ микроорганизмдерінің дамуына жақсы жағдай жасайды. Түйіршіктелген көңнің пайдасы өте зор,яғни кез келген өсімдіктерді керекті қоспалармен толықтырады, микроэлементтерімен байытады. Қой тыңайтқышының түйіршіктері ыңғайлы контейнерлерде орап салынады, далалық егістік жұмыс уақытында себу кезінде топыраққа енгізіледі және тамыр аймағына себіледі сонымен қатар қазандық отыны ретінде пайдаланылады.

Бұл мақалада түйіршіктелген қой көңін қолданудың мақсаты негізделіп көрсетілген, оларды тиімді пайдалану талаптарына сәйкес келетін түйіршіктердің пайда болуына кедергі болатын себептер көрсетілген. Қой көңінің ең маңызды қасиеттері анықталды. Бұрттың

биіктігінен көңнің ылғалдылығын, жауын-шашын уақытынан оның тығыздығын анықтау әдістері келтірілген, зертханалық-далалық тәжірибелердің нәтижелері графикалық тәуелділіктер түрінде ұсынылған. Термографиялық Sartorius MA-150 ылғал өлшегішінің сипаттамасы мен жұмыс принципі берілген.

ANNOTATION

It is one of the promising areas of use of processing technology and techniques in animal husbandry, which allows you to dispose of waste from sheep, use it as fertilizer, and is also a source of organic fertilizers to obtain high-quality products. The most effective way to apply sheep fertilizer is to apply it to the soil in the form of granules. The use of crushed manure has a great effect for improving the structure of the soil, loosens it, retains moisture, and creates good conditions for the development of beneficial soil microorganisms. The benefits of granulated manure are very great, that is, it replenishes any plants with the necessary additives, enriches them with trace elements. Sheep fertilizer granules are packaged in convenient containers, introduced into the soil during sowing during field sowing work and sown in the root zone are also used as boiler fuel.

This article substantiates the purpose of using granulated sheep manure, shows the reasons that prevent the formation of pellets that meet the requirements for their effective use. The most important properties of sheep manure have been identified. Methods for determining the moisture content of manure from the height of Burt, its density from the time of precipitation are given, the results of laboratory and field experiments are presented in the form of graphic dependencies. The description and principle of operation of the thermographic Sartorius Ma-150 moisture meter is given.

Кілт сөздер: көңді өңдеу; физикалық-механикалық қасиеттері; ылғалдылық; бұрт; тығыздық; зерттеу әдістемесі; термографиялық инфрақызыл ылғал өлшегіш Sartorius MA-150

Key words: manure processing; physical and mechanical properties; humidity; burt; density; research methodology; thermographic infrared moisture meter Sartorius MA-150

Кіріспе. Қой көңін қайта өңдеу қалдықтарды жоюға мүмкіндік беретін мал шаруашылығын механикаландырудың перспективті бағыттарының бірі болып табылады, сонымен қатар жоғары сапалы өнім алу үшін органикалық тыңайтқыштардың көзі болып табылады [8, 9]. Қой көңін пайдалану мәселесінің ең ұтымды шешімі-оны топыраққа түйіршіктер түрінде енгізу. Түйіршікті көңді пайдалану топырақ құрылымын жақсартуға мүмкіндік береді, оны қопсытады, ылғалды сақтауға көмектеседі, пайдалы топырақ микроорганизмдерінің дамуына қолайлы жағдай жасайды [1, 6]. Түйіршіктелген көң бейтарап рН 2,0-3,0 бұл заттар оны кез келген өсімдіктерге қолдануға әмбебап етеді [3]. Қой көңінің түйіршіктерін контейнерлерге орап, тамыр аймағына егу және отырғызу кезінде топыраққа енгізіп, қазандықтарға отын ретінде пайдалану ыңғайлы.

Қолданыстағы гранулятор конструкцияларын талдау негізінде келесі қорытындылар жасауға болады.

1. Қой көңін өңдеу процесін талдау барысында қой көңін тыңайтқыш ретінде толық пайдалануға мүмкіндік бермейтін елеулі ауытқулар анықталды [4, 8].

2. Қой көңін, түйіршіктегіштерді өңдеуге арналған қолданыстағы конструкцияларда тиімді престеу камералары мен қалыптау құралдары жоқ. Нәтижесінде алынған түйіршіктер оларды тиімді пайдалануды қамтамасыз ететін талаптарға жауап бермейді.

Түйіршіктерді өндіруге бағытталған реттегіштердің жұмыс элементтерінің құрылымдық параметрлерін негіздеу үшін қой көңінің физикалық-механикалық қасиеттерін зерттеген жөн [10,18].

Бұрын жасалған әдістер [5,7] көрсеткендей, көңнің ең маңызды қасиеттері-бұрттың биіктігіне байланысты көңнің ылғалдылығы; тығыздығы стандартты 40°C температурада сақтау уақытына байланысты.

Зерттеу материалдары мен әдістері. Қой көңінің ылғалдылығын зерттеу үшін порциялар әр түрлі биіктікте таңдалды. Содан кейін термогравиметриялық ылғал өлшегіштің көмегімен инфрақызыл Sartorius MA-150 (сурет 1) ылғалдылық анықталды.



Сурет 1 – Термогравиметриялық ылғал өлшегіш инфрақызыл Sartorius MA-150

Пайдалану жөніндегі нұсқаулыққа сәйкес, зерттеу жүргізер алдында аспапты алғаш қосқаннан кейін немесе электр энергиясын ұзақ уақыт өшіргеннен кейін кемінде 30 минут жылыту керек [2].

Құрылғы қажетті жұмыс температурасына жеткенде пайдалануға дайын болып саналады (кесте 1).

Кесте 1 – Sartorius MA-150 ылғал өлшегішінің техникалық сипаттамалары

Параметрлер	Көрсеткіші
Масса бірлігіндегі ең аз разрядтың бағасы, г	0,001
Ең үлкен салмақ шегі, г	150
Ылғалдылықты өлшеу диапазоны, %	0,05–99,95
Ылғалдылық бірліктеріндегі ең аз разрядтың бағасы, г	0,01
Кептіру температурасының диапазоны, °C	40–180
Қыздыру элементі	Керамикалық немесе кварц
Орнатылған интерфейс	RS-232

Әрі қарай, үлгіні кюветке жұқа, тіпті қабатқа тарату керек. Қабаттың биіктігі 2-ден 5 мм-ге дейін, салмағы 5-15 г болуы керек [1,16].

Содан кейін "Start" пернесін басыңыз. Талдау қақпақ жабылғаннан кейін 2-ден кейін басталды. Стандартты кептіру параметрлері: температура – 105 °C, уақыт - 3 мин.

Құрылғыны өшіру автоматты түрде болды [2,17]. Автоматты түрде өшіру үшін уақыт параметрлері немесе ылғалдылықтың өзгеруі қолданылуы мүмкін [10,11].

Талдау деректері мониторға шығарылды және құрылғыдан принтерге басып шығарылды. Сақтау уақытынан бастап қой көңінің тығыздығын зерттеу келесідей

$$\rho = \frac{m}{V},$$

жүргізілді, текшелер қой көңінің әр түрлі биіктігінде кесілді. Содан кейін олардың көлемі анықталды, таразыда өлшенді және формула бойынша тығыздық анықталды.

мұндағы ρ - қой көңінің тығыздығы, кг/м³; m – қой көңінің текшесінің массасы, кг; V -қой көңінің текшесінің көлемі, м³.

Зерттеу нәтижелері. Қой көңінің ылғалдылығы бұрттың биіктігіне байланысты зерттелді. Нәтижелер 2 суретте графикалық түрде берілген.

Тәуелділіктің теңдеуі:

$$y = -0,67x^2 - 2,404x + 44,99; \quad (1)$$

$$R^2 = 0,9979.$$

Диаграммадан бұрттардағы көңнің ылғалдылығы 25-тен 40-ға дейін болатындығын көруге болады. Бұл гравитациялық күштердің әсерінен ылғалдылықтың бұрттың төменгі қабаттарына ауысуымен түсіндіріледі [12,13].

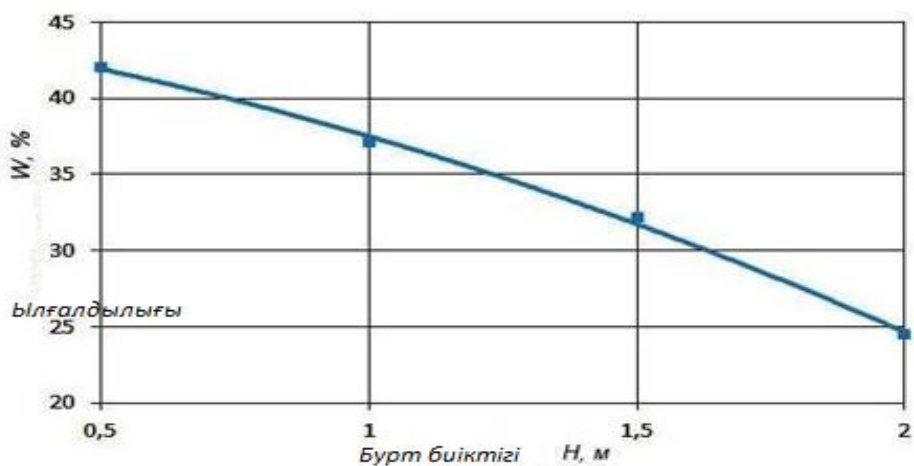
Қой көңінің тығыздығын зерттеу нәтижелері 3 суретте көрсетілген. Кестеден 40% ылғалдылықта қой көңінің тығыздығы 430 кг/м^3 -тен және 5 күннен кейін өзгеретінін көруге болады, ол 790 кг/м^3 дейін жетеді. Мұндай процесс сақтау уақытының өтуімен өздігінен тығыздалған кезде байқалады [14,15].

Тәуелділік теңдеуі:

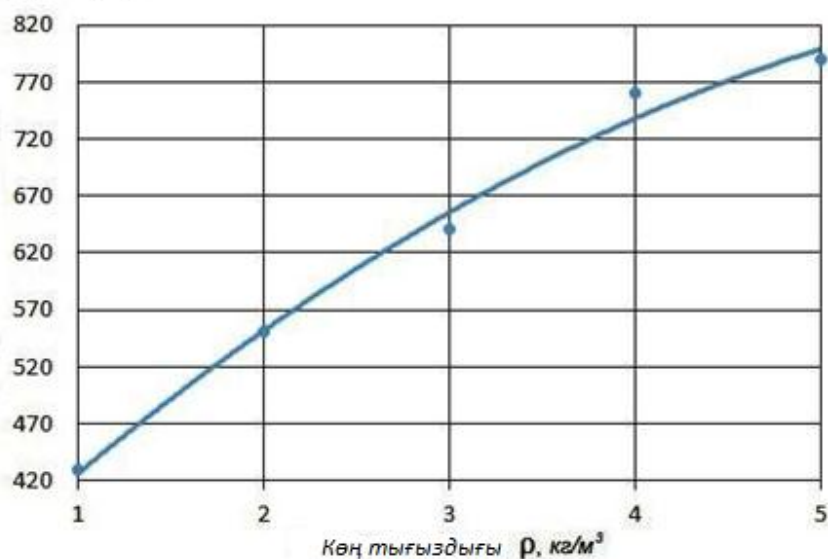
$$y = 10,71x^2 + 157,39x + 280;$$

$$R^2 = 0,9908.$$

Қорытынды. Қой көңінің ылғалдылығы мен тығыздығына жүргізілген зерттеулер бұрттарда сақтау уақытынан бастап графикалық түрде ұсынылған, бұл ретте ылғалдылық 24-47%, тығыздығы $430\text{-}790 \text{ кг/м}^3$ құрайды. Қой көңінің физикалық-механикалық қасиеттерін зерттеу нәтижелері пресс-түйіршіктерді жобалау үшін қажет [19,20].



Сурет 2 – Көң ылғалдылығының бұрт биіктігіне тәуелділігі
Сақтау уақыты T, тәулік



Сурет 3 – Стандартты 40°C температурада сақтау уақытына байланысты қой көңінің тығыздығының тәуелділігі

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Sartorius MA-150 термографиялық инфрақызыл ылғал өлшегіш. Кіру режимі: https://sartorius.nt-rt.ru/images/manuals/analiz_ma150.pdf.
- 2 Термографиялық инфрақызыл ылғал өлшегіш Sartorius MA-150. Кіру режимі: <https://www.mirvesov.ru/docs/guide/10727.pdf>.
- 3 Түйіршіктелген тауық көңін қолдану жөніндегі Нұсқаулық, доза / / жазғы өмір. Жазғы тұрғынның жұмыс үстелі кітабы: кеңестер, жауаптар, шолулар. Кіру режимі :<https://cvetdom.ru/teplicy-i-parniki/instrukciya-po-primeneniyu-granulirov>.
- 4 Старцев А.С., Чернова Е.Н. Жануарларды ұстауға арналған торлы таспаны тазарту сапасына әсер ететін көңнің физика-механикалық қасиеттері // Аграрная наука в VIII веке: проблемы и перспективы: Сб. науч. трудов. Саратов, 2014. С. 126-128.
- 5 Старцев А.С., Чернова Е.Н. Жануарларды ұстауға арналған торды қырғыш-тазалағышпен тазартуға эксперименттік зерттеулер жүргізу әдістемесі // Аграрная наука в VIII веке: проблемы и перспекти- вы: Сб. науч. трудов. Саратов, 2014. С. 121-125.
- 6 Төселген көңінен түйіршікті органикалық тыңайтқыштың физика-механикалық қасиеттерін зерттеу / В.Д. Хмыров [и др.] // Вестник Мичуринского ГАУ. 2017. № 1. С. 145-149.
- 7 Қой көңінен жасалған түйіршікті органикалық тыңайтқыштардың сыртқы үйкеліс коэффициенттерін зерттеу / В.Д. Хмыров [и др.] // Вестник Мичуринского ГАУ. 2017.№ 1. С. 149-155.
- 8 Хмыров В.Д., Гурьянов Д.В., Аннагулыев Г.П. Қоқыс көңін ұнтақтауға арналған құрылғы / / АӨК-дегі инновациялық технологияларды инженерлік қамтамасыз ету: материалы Междунар. науч.-практ. конф. Мичуринск, 2017. С. 111-113.
- 9 Хмыров В.Д., Сарбалина Б.Д., Федорова К.В. Қой қоқысын тиегіш ұнтақтағышты эксперименттік орнату // Теория, методология, практика: материалы IV Всерос. нац. науч.-практ. конф. Тамбов, 2022. С. 300-302.
- 10 Guryanov D.V., Khmyrov V.D., Guryanova Y.V., Trufanov B.S., Kudenko V.B. Technical means for dis- infection and processing of bedding manure into organic fertilizers // IOP Conference Series: Earth and Environ- mental Science. Serp. «International Conference on Agricultural Science and Engineering» 2021. С. 012034.
- 11 Ali, A.A.I., El-Ashry, R.M., Aioub, A.A.A. Correction to: Animal manure rhizobacteria co-fertilization suppresses phytonematodes and enhances plant production: evidence from field and greenhouse (Journal of Plant Diseases and Protection, (2022), 129, 1, (155-169), 10.1007/s41348-021-00529-9) (2022) Journal of Plant Diseases and Protection, 129 (1), pp. 171-172. 1) <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85120421873&doi=10.1007%2fs41348-021-00546-8&partnerID=40&md5DOI:10.1007/s41348-021-00546-8>
- 12 Guryanov, D. V. Effects of different doses of organic substrate on catalase and anthocyanin activity in one-year-old apple seedlings II International Scientific Conference (Plants and Microbes: The Future of Biotechnology) (PLAMIC2020)/ D.V. Guryanov, V. D. Khmyrov, V. B. Kudenko, B. S. Trufanov // BIO Web of Conferences. Volume 23 (2020). Saratov, Russia, October 5-9, 2020. <https://doi.org/10.1051/20202301009/bioconf>
- 13 Han, H., Wu, X., Bolan, N., Kirkham, M.B., Yang, J., Chen, Z. Inhibition of cadmium uptake by wheat with urease-producing bacteria combined with sheep manure under field conditions (2022) Chemosphere, 293, №133534, <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85122537721&origin=resultslist>. 2022.133534&partnerID=40&md5DOI:10.1016/j.chemosphere.2022.133534
- 14 Cheng, J., Liao, Z., Hu, S.-C., Geng, Z.-C., Zhu, M.-Q., Xu, W.-Z. Synthesis of an environmentally friendly binding material using pyrolysis by-products and modified starch binder for slow-release fertilizers (2022) Science of the Total Environment, 819, № 153146 <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85123284473&doi=10.1016%2fj.scitotenv.2022.153146&partnerID=40&md5DOI:10.1016/j.scitotenv.2022.153146>
- 15 Guryanov, D.V. Electrical treatment and disinfection of manure and residues in the country and bioreactors / electrical treatment and disinfection of manure and residues in the country and bioreactors // International Conference of Agricultural Sciences and technology/D.V. Guryanov, V.D Khmyrov /IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 845 (2021) 012155/ <https://doi.org/10.1088/1755-1315/845/1/012155>

16 Гурьянов, Д.В. Қой көңінен түйіршіктелген органикалық тыңайтқыштың физикалық-механикалық қасиеттерін зерттеу / В.Д. Хмыров, Д.В. Гурьянов // Мичурин МАУ хабаршысы - №1. - 2017. - б. 145-149

17 Гурьянов, Д.В. Тауық көңін ультракүлгін сәулемен дезинфекциялау / Д.В. Гурьянов, В.Д. Хмыров // Аграрлық ғылыми журналы - №11. – 2018. - б.52-54

18 Гурьянов, Д.В. Электр өрісімен дезинфекциялаудың ағынды әдісі және қоқысты органикалық тыңайтқышқа өңдеу / Д.В. Гурьянов, В.Д. Хмыров // Аграрлық ғылыми журнал - №4. – 2019. - б.75-78

19 Хмыров, В.Д. Сепаратор пресс-гранулятор полужидкого помета / В.Д.Хмыров, Б.Д.Сар-балина // Научно-практический журнал Западно -Казахстанского аграрно-технического университета имени Жангир хана (Наука и образование). - 2022, - №1-1(66) - с. 181- 188

20 Хмыров, В.Д. Технология переработки овечьего навоза в органическое удобрение/ В.Д.Хмыров, Б.Д.Сарбалина // Научно-практический журнал Западно -Казахстанского аграрно-технического университета имени Жангир хана (Наука и образование). – 2022.- №1-1(66).- с. 188-196

REFERENCES

1 Sartorius MA-150 termografijalyk infrakyzyl ylgal olshegish. Kiru rezhimi: https://sartorius.nt-rt.ru/images/manuals/analiz_ma150.pdf.

2 Termografijalyk infrakyzyl ylgal olshegish Sartorius MA-150. Kiru rezhimi: <https://www.mirvesov.ru/docs/guide/10727.pdf>.

3 Tyirshiktelen taуyk konin koldanu zhonindegi Nyskaulyk, doza / / zhazgy өmir. Zhazgy tyrgynnyн zhymys ysteli kitaby: kenester, zhauaptar, sholular. Kiru rezhimi :<https://cvetdom.ru/tepliy-i-parniki/instrukciya-po-primeneniyu-granulirov>.

4 Starcev A.S., Chernova E.N. Zhanuarlardy ystauga arналган torly taspany tazartu sapasyна aser etetin konnin fizika-mekanikalyk kasiетteri // Agrarnaja nauka v VIII veke: problemy i perspektivy: Sb. nauch. trudov. Saratov, 2014. S. 126-128.

5 Starcev A.S., Chernova E.N. Zhanuarlardy ystauga arналган tordy kyrgyzsh-tazalagyshpen tazartuga jeksperimenttik zertteuler zhyrgizu adistemesi // Agrarnaja nauka v VIII veke: problemy i perspekti- vy: Sb. nauch. trudov. Saratov, 2014. S. 121–125.

6 Toselgen koninen tyirshikti organikalyk tynajtkyshtyn fizika-mekanikalyk kasiетterin zertteu / V.D. Hmyrov [i dr.] // Vestnik Michurinskogo GAU. 2017. № 1. S. 145–149.

7 Koj koninen zhasалган tyirshikti organikalyk tynajtkyshtardyn syrtky yjkelis kojefficientterin zertteu / V.D. Hmyrov [i dr.] // Vestnik Michurinskogo GAU. 2017.№ 1. S. 149–155.

8 Hmyrov V.D., Gur'janov D.V., Annagulyev G.P. Kokys konin yntaktauga arналган kyrylgy // AOK-degi innovacijalyk tehnologijalardy inzhenerlik kamtamasyz etu: materialy Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. Michurinsk, 2017. S. 111–113.

9 Hmyrov V.D., Sarbalina B.D., Fedorova K.V. Koj kokysyn tiegish yntaktagyshpty jeksperimenttik ornatu // Teorija, metodologija, praktika: materialy IV Vseros. nac. nauch.-prakt. konf. Tambov, 2022. S. 300–302.

10 Guryanov D.V., Khmyrov V.D., Guryanova Y.V., Trufanov B.S., Kudenko V.B. Technical means for dis- infection and processing of bedding manure into organic fertilizers // IOP Conference Series: Earth and Environ- mental Science. Ser. «International Conference on Agricultural Science and Engineering» 2021. S. 012034.

11 Ali, A.A.I., El-Ashry, R.M., Aioub, A.A.A. Correction to: Animal manure rhizobacteria co-fertilization suppresses phytonematodes and enhances plant production: evidence from field and greenhouse (Journal of Plant Diseases and Protection, (2022), 129, 1, (155-169), 10.1007/s41348-021-00529-9) (2022) Journal of Plant Diseases and Protection, 129 (1), pp. 171-172. 1) <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85120421873&doi=10.1007%2fs41348-021-00546-8&partnerID=40&md5DOI=10.1007/s41348-021-00546-8>

12 Guryanov, D. V. Effects of different doses of organic substrate on catalase and anthocyanin activity in one-year-old apple seedlings II International Scientific Conference (Plants and Microbes: The Future of Biotechnology) (PLAMIC2020)/ D.V. Guryanov, V. D. Khmyrov, V. B. Kudenko, B. S. Trufanov // BIO Web of Conferences. Volume 23 (2020). Saratov, Russia, October 5-9, 2020. <https://doi.org/10.1051/20202301009/bioconf>

- 13 Han, H., Wu, X., Bolan, N., Kirkham, M.B., Yang, J., Chen, Z. Inhibition of cadmium uptake by wheat with urease-producing bacteria combined with sheep manure under field conditions (2022) *Chemosphere*, 293, №133534, <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85122537721&origin=resultslist.2022.133534&partnerID=4DOI:10.1016/j.chemosphere.2022.133534>
- 14 Cheng, J., Liao, Z., Hu, S.-C., Geng, Z.-C., Zhu, M.-Q., Xu, W.-Z. Synthesis of an environmentally friendly binding material using pyrolysis by-products and modified starch binder for slow-release fertilizers (2022) *Science of the Total Environment*, 819, № 153146 <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85123284473&doi=10.1016%2fj.scitotenv.2022.153146&partnerID=40&mDOI:10.1016/j.scitotenv.2022.153146>
- 15 Guryanov, D.V. Electrical treatment and disinfection of manure and residues in the country and bioreactors / electrical treatment and disinfection of manure and residues in the country and bioreactors // International Conference of Agricultural Sciences and technology/D.V. Guryanov, V.D. Khmyrov /IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 845 (2021) 012155/ <https://doi.org/10.1088/1755-1315/845/1/012155>
- 16 Gur'janov, D.V. Koj koninen tyjirshiktelgen organikalyk tynajtkyshtyn fizikalyk-mehanikalyk kasietterin zertteu / V.D. Hmyrov, D.V. Gur'janov // Michurin MAU habarshysy - №1. - 2017. - b. 145-149
- 17 Gur'janov, D.V. Tauyk konin ul'trakylgjan saulemen dezinfekcijalau / D.V. Gur'janov, V.D. Hmyrov //Agrarlyk gylymi zhurnaly - №11. – 2018. - b.52-54
- 18 Gur'janov, D.V. Jelektr orisimen dezinfekcijalaudyn agyndy adisi zhane kokysty organikalyk tynajtkyshka ondeu / D.V. Gur'janov, V.D. Hmyrov // Agrarlyk gylymi zhurnal - №4. – 2019. - b.75-78
- 19 Hmyrov, V.D. Separator press-granuljator poluzhidkogo pometa / V.D.Hmyrov, B.D.Sarbalina // Nauchno-prakticheskij zhurnal Zapadno -Kazahstanskogo agrarno-tehnicheskogo universiteta imeni Zhangir hana (Nauka i obrazovanie). - 2022, - №1-1(66) - s. 181- 188
- 20 Hmyrov, V.D. Tehnologija pererabotki ovech'ego navoza v organicheskoe udobrenie/ V.D.Hmyrov, B.D.Sarbalina // Nauchno-prakticheskij zhurnal Zapadno -Kazahstanskogo agrarno-tehnicheskogo universiteta imeni Zhangir hana (Nauka i obrazovanie). – 2022.- №1-1(66).- s. 188-196

АННОТАЦИЯ

Одним из перспективных направлений использования технологии и техники переработки в животноводстве, позволяющим утилизировать отходы от овец, использовать их в качестве удобрений, а также является источником органических удобрений для получения высококачественной продукции. Самый эффективный способ применения овечьего удобрения - внесение в почву в виде гранул. Использование измельченного навоза оказывает большое влияние на улучшение структуры почвы, разрыхляет ее, удерживает влагу, создает хорошие условия для развития полезных почвенных микроорганизмов. Преимущества гранулированного навоза огромны, то есть он дополняет любые растения необходимыми добавками, обогащает микроэлементами. Гранулы овечьего удобрения упаковывают в удобные контейнеры, вносят в почву при посеве во время полевых работ и присыпают корневой зоной, а также используют в качестве котельного топлива.

В данной статье обоснована цель применения гранулированного овечьего навоза, указаны причины, препятствующие образованию гранул, отвечающих требованиям их эффективного использования. Выявлены важнейшие свойства овечьего навоза. Приведены методы определения влажности навоза с высоты бурта, его плотности во время осадков, результаты лабораторно-полевых экспериментов представлены в виде графических зависимостей. Дано описание и принцип работы термографического влагомера Sartorius MA-150.