

3. Biologiya semyan i semenovodstvo / per. s pol. G.N. Miroshnichenko; pod red. i s predisl. G.F. Nikitenko. – M.: Kolos, 1976. – 462 s.
4. Tolchennikov A.V. Vliyaniye sistemy udobreniy na strukturu zhiznesposobnosti semyan // Agrokhimicheskiiy vestnik. – 2007. – No. 1. – S. 15.
5. Voytovich N.V., Fokanov A.M., Marchenkova L.A. Osobennosti formirovaniya svoystv i posevnykh kachestv semyan zernovykh kultur v zavisimosti ot usloviy mineralnogo pitaniya // Vestn. Ros-selkhozakademii. – 2006. – No. 1. – S. 38-41.
6. Melnikova N.I., Zhuravlev A.I. Sravnitel'naya otzyvchivost mineralnykh udobreniy vnov rayonirovannykh i perspektivnykh sortov zernovykh kultur // Priemy povysheniya urozhaynosti zernovykh kultur: mezhvuz. sb. nauch. tr. – Perm, 1985. – S. 132-135.
7. Konoplev A.I. Metod opredeleniya mikro-povrezhdeniya u semyan soi // Trudy Dal'NIISKh. – Khabarovsk, 1976. – T. 19. – S. 91-93.
8. Dospikhov B.A. Metodika polevogo opyta: (s osnovami statisticheskoy obrabotki rezultatov issle-dovaniy). – 5-e izd., pererab. i dop. – M.: Kolos, 1985. – 416 s.
9. Metodika Gosudarstvennogo sortoispytaniya selskokhozyaystvennykh kultur. – M.: Kolos, 1989. – Vyp. 2. – 196 s.
10. Semena i posadochnyy material selskokho-zyaystvennykh kultur: [sb. standartov]. – M.: Izd-vo standartov, 1977. – 400 s.
11. Semena selskokhozyaystvennykh rasteniy. Sortovye i posevnye kachestva. Obshchie tekhnich-eskie usloviya: GOST R52325-2005. – Vved. 01.01.2006. – M.: Standartinform, 2005. – 19 s.
12. A.s. 1486076. SSSR, MKI A01S 1/00. Sposob opredeleniya mekhanicheskikh povrezhdeniy semyan soi / Yu.P. Rubanov, B.I. Yushchenko (SSSR). – No. 4329930/30-15; zayavl. 04.08.87; opubl. 15.06.89, Byul. No. 22.
13. Gritsenko V.V., Kaloshina Z.M. Semen-ovedenie polevykh kultur. – 2-e izd., pererab. i dop. – M.: Kolos, 1976. – 256 s.
14. Pugachev A.N. Povrezhdeniya zerna mash-inami. – M.: Kolos, 1976. – 320 s.



УДК 631.812:631.862

О.И. Антонова, А.Н. Орлов, Ю.П. Останин
O.I. Antonova, A.N. Orlov, Yu.P. Ostanin

ОСОБЕННОСТИ СОСТАВА И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОРГАНОМИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ ИЗ ТВЕРДОЙ ФРАКЦИИ НАВОЗА КРС ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

THE COMPOSITION FEATURES AND EFFECTIVENESS OF ORGANO-MINERAL FERTILIZERS MADE OF THE SOLID FRACTION OF CATTLE MANURE IN CROP GROWING

Ключевые слова: твердая фракция навоза КРС, зола подсолнечника, кавитированный уголь, элементы питания, пшеница, ячмень, кукуруза, урожайность, качество.

Приводятся результаты исследований за 2013-2015 гг. по составу и эффективности органоминеральных удобрений, полученных из твердой фракции навоза КРС разных сроков хранения с добавлением золы подсолнечника и кавитированного бурого угля. Внесение ОМУ из твердой фракции со сроками хранения 6 и 10 мес. с добавлением 1% кавитированного угля в дозах 2-3 ц/га под предпосевную культивацию кукурузы обеспечило повышение урожайности зеленой массы на 1,2-5,0 т/га

при росте по вариантам с внесением по 1 ц/га аммиачной селитры и азофоски – 1,2-4,6 т/га. Наибольший эффект получен по дозе 3 ц/га обеих ОМУ. Зеленая масса характеризовалась более высокими показателями качества. ОМУ с добавлением 1% кавитированной золы и 0,1% угля к фракции со сроком хранения 5 и 10 мес. при внесении в рядок при посеве яровой пшеницы увеличили урожайность зерна на 1,6-3,6 ц/га, азофоска – на 2,8, аммиачная селитра – на 2,5 ц/га. Зерно по всем вариантам содержало 27,6-28,8% клейковины. Внесенные ОМУ в дозах 2 и 3 ц/га под предпосевную культивацию при возделывании ячменя обеспечили в условиях острозасушливого года получение прибавок в пределах 0,5-5,4 ц/га при 3,6-4 ц/га по азофоске и аммиачной се-

литре. Опыты показали, что ОМУ из твердой фракции навоза КРС мало уступают таким промышленным удобрениям, как аммиачная селитра и азофоска.

Keywords: *solid fraction of cattle manure, sunflower ash, cavitated coal, nutrients, wheat, barley, maize, yielding capacity, quality.*

The paper discusses the findings of the research conducted from 2013 through 2015 on the composition and effectiveness of organo-mineral fertilizers (OMF) made of the solid fraction of cattle manure of different storage periods with the addition of sunflower ash and cavitated brown coal. The application of OMF made of the solid fraction a storage period of 6 and 10 months with the addition of 1% cavitated coal at rates of 0.2-0.3 t ha as pre-planting fertilization for maize increased herbage yield by 1.2-5.0 t ha with in the variants with the application of 0.1 t ha of ammonium nitrate

and all-nutrient (complete) fertilizer (1.2-4.6 t ha). The greatest effect was obtained at a rate of 0.3 t ha of both OMF. The obtained herbage revealed higher quality indices. The OMF with the addition of 1% of cavitated ash and 0.1% of coal to the fraction with the storage period of 5 and 10 months when applying into the row at spring wheat sowing increased grain yield by 0.16-0.36 t ha; all-nutrient fertilizer increased grain yield by 0.28 t ha; ammonium nitrate – by 0.25 t ha. The obtained grain in all variants contained 27.6-28.8% of gluten. The applied OMF at rates of 0.2 and 0.3 t ha as pre-seeding fertilization for barley under the conditions of a very dry season ensured yield gains in the range of 0.05 to 0.54 t ha; all-nutrient fertilizer and ammonium nitrate ensured while the 0.36-0.4 t ha increase. The experiments have shown that the OMF made of the solid fraction of cattle manure are almost equal to commercial fertilizers as ammonium nitrate and all-nutrient fertilizer.

Антонова Ольга Ивановна, д.с.-х.н., проф. каф. почвоведения и агрохимии, Алтайский государственный аграрный университет. E-mail: niihim1@mail.ru.

Орлов Александр Николаевич, директор, ООО «Система», с. Фунтики, Топчихинский р-н, Алтайский край. E-mail: niihim1@mail.ru.

Останин Юрий Павлович, гл. агроном, ООО «Система», с. Фунтики, Топчихинский р-н, Алтайский край. E-mail: niihim1@mail.ru.

Antonova Olga Ivanovna, Dr. Agr. Sci., Prof., Chair of Soil Science and Agro-Chemistry, Altai State Agricultural University. E-mail: niihim1@mail.ru.

Orlov Aleksandr Nikolayevich, Director, ООО "Sistema", Topchikhinskiy District, Altai Region. E-mail: niihim1@mail.ru.

Ostanin Yuriy Pavlovich, Chief Agronomist, ООО "Sistema", Topchikhinskiy District, Altai Region. E-mail: niihim1@mail.ru.

Введение

В связи с ростом поголовья КРС и содержанием животных без подстилки в зимний период на животноводческих комплексах накапливается жидкий навоз или навозные стоки. Во многих хозяйствах практикуется их разделение на твердую и жидкую фракции. Твердая фракция подвергается компостированию для обеззараживания и затем вносится на поля как подстилочный навоз [1, 2].

При этом возникает ряд проблем, которые плохо вписываются в современное ресурсосберегающее земледелие, исключаящее вспашку. А отсутствие техники и высокая влажность компостов из твердой фракции сопровождаются неравномерным распределением их на поле, что создает пестроту почвенного плодородия, несовместимую с точным земледелием.

Высказанное в свое время предостережение Д.И. Менделеева, что в XXI столетии возникнет проблема утилизации навоза в настоящее время начинает все активнее проявляться и требует оперативного решения [3-6].

Особенно остро это ощущается сейчас, когда с минеральными удобрениями возвращается 1/10 часть отчуждаемых элементов питания, в то время как в крае накапливается около 7 млн т отходов животноводства и птицеводства, в т.ч. около 3,5 млн т от дойного стада, в которых сосредоточено около 100 тыс. т д.в. элементов питания [3, 4]. При внесении этих отходов можно сократить дефицит их в почвах на 20-30%, а в целом от использования всех отходов животноводства и птицеводства больше, чем на 50% [3].

Общепризнано, что одним из перспективных направлений утилизации органических отходов является внедрение биотехнологий, позволяющих получить однородную сыпучую массу, из которой можно делать гранулированные удобрения, пригодные для припосевного внесения [7-9].

В связи с этим **целью** работы явилось изучение эффективности получения органоминеральных удобрений из твердой фракции навоза КРС с использованием золы подсолнечника и кавитированного бурого угля под основные культуры.

Материалы и методы исследования.

Исследования проводились в СПК «Искра» Топчихинского района в 2013-2015 гг. В полевых опытах изучалось действие полученных ОМУ под кукурузу, яровую пшеницу и ячмень.

Для приготовления ОМУ использовалась твердая фракция с разным сроком хранения: 6 и 10 мес. с добавлением золы подсолнечника и кавитированного угля. Полученные ОМУ вносились под предпосевную культивацию в дозах 2 и 3 ц/га, а при посеве в рядок – по 0,5 ц/га. В схемы опытов введены варианты с внесением аммиачной селитры и азофоски. Основные культуры в опытах – кукуруза, яровая пшеница и ячмень.

Почва опытных участков – чернозем выщелоченный среднемощный малогумусный среднесуглинистый.

Кроме учета величины урожая определены показатели качества согласно принятым ГОСТам.

Характеристика химического состава полученных ОМУ дается при обсуждении результатов.

Достоверность полученных данных определена методом дисперсионного анализа по Б.А. Доспехову [10].

Результаты исследования

Твердая фракция навоза с длительным сроком хранения (5 и 10 мес.) по сравнению со свежееотжатой характеризуется более высоким уровнем содержания как основных, так и микроэлементов питания (особенно 10 мес. хранения), что указывает на возможность получения на их основе органоминеральных комплексных удобрений (табл. 1).

Из фракций разного срока хранения с добавлением 1,0% кавитированного бурого угля (гуминовые соединения) были получены в гранулиро-

ванном виде 2 варианта ОМУ – ОМУ 1 и ОМУ 2 (табл. 2).

Согласно этим данным ОМУ 2 более богато элементами питания.

Полученные ОМУ были внесены под предпосевную обработку кукурузы в дозах 2 и 3 ц/га. Их действие сравнивали с аммиачной селитрой и азофоской в дозах 1 ц/га.

Результаты опыта показаны в таблице 4.

ОМУ 1 и 2 в дозе 3 ц/га обеспечили прибавки урожая 4,4 и 5 т/га при 1,2-4,6 т/га по аммиачной селитре и азофоске. Высоким оказалось влияние ОМУ на показатели качества зеленой массы кукурузы. Такое действие ОМУ, в первую очередь, обусловлено присутствием в удобрении кроме макроэлементов жизненно необходимых микроэлементов.

Для оценки действия гранулированных ОМУ для припосевного удобрения под яровую пшеницу было получено 6 составов: ОМУ 1, ОМУ 2 и ОМУ 3 – из твердой фракции навоза КРС 5 мес. хранения. При этом в ОМУ 1 к навозу был добавлен 1% кавитированной золы подсолнечника, а в ОМУ 2 – кавитированный уголь, ОМУ 4, 5 и 6 – навоз 10 мес. хранения, где в ОМУ 4 – 1% кавитированной золы, в ОМУ 5 – 0,1% кавитированного угля, ОМУ 3 и 6 – фракция без добавок.

Из данных следует, что ОМУ 3 и ОМУ 6 без добавок золы и кавитированного угля менее богаты элементами питания.

Полученные удобрения вносили в дозе 0,5 ц/га при посеве яровой пшеницы сорта «Алтайская-75» сеялкой СЗП-3,6. Для сравнения в схему опыта включены варианты с внесением по 0,5 ц/га азофоски (N₈P₈K₈) и аммиачной селитры (N_{17,2}). Год проведения исследований характеризовался благоприятными условиями увлажнения.

Таблица 1

Химический состав твердой фракции в зависимости от срока хранения

Срок хранения	Содержание, %					рН	Подвижные, мг/кг на сух. в-во		
	зола	орг. в-во	N	P ₂ O ₅	K ₂ O		N-NH ₄	P ₂ O ₅	K ₂ O
Свежий	8,5	91,5	0,26	0,22	0,10	8,2	500	252	411
6 мес.	31,5	68,5	0,51	0,69	0,28	8,4	250	1140	759
10 мес.	29,0	71,0	0,58	0,83	0,42	8,6	350	1435	1047

Таблица 2

Химический состав ОМУ из твердой фракции навоза КРС (на абсолютно сухое вещество)

Вид ОМУ	рН	Общее содержание, %			Орган. в-во, %	Зола, %	Гумин. соед., %	Подвижные соединения, мг/кг			
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O				N-NO ₃	N-NH ₄	P ₂ O ₅	K ₂ O
ОМУ 1 (хранение 6 мес. +10% кав. угля)	8,6	4,13	2,06	2,41	63	37	3,6	8,5	642,6	8419	3772
ОМУ 2 (хранение 10 мес. +10% кав. угля)	9,0	5,5	2,56	2,58	60	40	6,6	8,51	684,8	9228	3028

Таблица 3

Внесено основных элементов питания с ОМУ кг/га д.в. минеральных удобрений

ОМУ 1		ОМУ 2		1 ц/га аммиачной селитры	1 ц/га азофоски
2 ц/га	3 ц/га	2 ц/га	3 ц/га		
N _{8.3} P _{4.12} K _{4.8}	N _{12.4} P _{6.2} K _{7.2}	N ₁₁ P _{5.12} K _{5.16}	N _{16.5} P _{7.7} K _{7.8}	N _{34.5}	N ₁₅ P ₁₅ K ₁₅

Таблица 4

Эффективность допосевого внесения ОМУ под кукурузу

Вариант	Урожайность зеленой массы, т/га	Прибавка к контролю, т/га	Сухое в-во, %	Сырой протеин, %	Сырая зола, %	Сырая клетчатка, %	Содержание в 1 кг сухого вещества	
							к.е.	ОЭ, мДж
Контроль	15,7	-	34,2	5,63	7,5	29,5	0,69	9,3
Ам. селитра 1 ц/га	16,9	1,2	33,7	4,69	5,5	25,5	0,88	10,4
Азофоска 1 ц/га	20,3	4,6	20,6	4,69	6,5	15,5	2,19	16,5
ОМУ 1 – 2 ц/га	17,6	1,9	27,5	4,69	6,5	22,0	1,15	11,9
ОМУ 1 – 3 ц/га	20,1	4,4	25,0	4,25	5,5	23,0	1,15	11,9
ОМУ 2 – 2 ц/га	17,2	1,4	29,5	5,63	7,5	28,5	0,74	9,6
ОМУ 2 – 3 ц/га	21,7	5,0	19,9	4,38	9,0	30,0	0,66	9,0
НСП ₀₅ , т/га	1,04							

Таблица 5

Состав полученных ОМУ

Вид ОМУ	Содержание, % (на сухое вещество)				
	органическое вещество	гуминовые соединения	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
ОМУ 1	43,0	1,28	2,35	0,35	1,7
ОМУ 2	31,5	2,2	2,00	0,28	1,3
ОМУ 3	43,0	1,48	2,03	0,22	1,25
ОМУ 4	92	3,6	3,68	0,58	2,6
ОМУ 5	77,0	2,8	4,3	0,46	2,2
ОМУ 6	76,5	3,2	3,25	0,37	2,0

Таблица 6

Химический состав ОМУ, полученных в 2014 г.

Вид удобрения	рН	Валовые формы, % (на абс. сух. в-во)			Орган. в-во в пересчете на С/%	Гумин. к-ты, %
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O		
ОМУ – 5 мес. + 1% золы	6,1	2,35	0,35	1,70	43,0/21,5	1,28
ОМУ – 5 мес. + 0,1% кав. угля	6,4	2,00	0,28	1,30	31,5/15,75	2,20
ОМУ – 10 мес. + 1% золы	7,0	3,68	0,58	2,60	92,0/46,0	3,60
ОМУ – 10 мес. + 0,1% кав. угля	6,3	4,30	0,46	2,20	77,0/38,5	2,80

Таблица 7

Влияние допосевного внесения ОМУ на урожайность зерна ячменя

Вариант	Урожайность, ц/га	Прибавка к контролю, ц/га	Масса 1000 семян, г	Содержание протеина
Контроль	9,1	-	33,46	15,8
ОМУ 1 – 2 ц/га	10,2	1,1	31,41	20,7
ОМУ 1 – 3 ц/га	9,6	0,5	29,21	13,5
ОМУ 2 – 2 ц/га	9,8	0,7	28,98	13,5
ОМУ 2 – 3 ц/га	9,9	0,8	29,23	14,4
Азофоска – 1 ц/га	12,7	3,6	33,98	16,1
Аммиачная селитра – 1 ц/га	13,1	4,0	31,70	16,5
ОМУ 4 – 2 ц/га	13,7	4,6	33,17	14,8
ОМУ 4 – 3 ц/га	11,6	2,5	34,39	13,5
ОМУ 5 – 2 ц/га	14,5	5,4	32,98	13,5
ОМУ 5 – 3 ц/га	11,4	2,3	32,93	16,5
НСР _{0,5} , ц/га		0,8		

Под влиянием удобрений урожайность зерна возросла на 1,6-3,6 ц/га при 17,8 ц/га на контроле, или увеличилась на 9-20,7%. Повышение в пределах 2,3-3,6 ц/га, или на 12,9-20,2%, обеспечили ОМУ 4 – 3,6 ц/га (20,2%), азофоска – 2,8 ц/га (15,7%), аммиачная селитрой – 2,5 ц/га (14,0%), ОМУ 2 – 2,4 ц/га (13,5 %) и ОМУ 6 – 2,3 ц/га (12,9%). ОМУ 1, 3 и 5 повысили урожайность на 1,6-2 ц/га, или на 9-11,2%.

Такой эффект влияния удобрений с внесением небольшого количества НРК по сравнению с аммиачной селитрой и азофоской обусловлен наличием в ОМУ микроэлементов и гуминовых соединений, которые стимулировали рост, развитие культуры и улучшали усвоение питательных веществ почвы.

Внесение ОМУ повысило массу 1000 семян до 29,175-33,045 г, по аммиачной селитре – 32,025 и по азофоске – 32,115 г при 32,215 г на контроле. Содержание клейковины, соответственно, получено в пределах 27,8-28,8; 27,6 и 28,8%.

В 2014 г. были подготовлены и внесены гранулированные ОМУ из твердой фракции навоза КРС 5- и 10-месячного хранения с добавками золы подсолнечника и кавитированного угля под ячмень в дозах 2, 3 ц/га. Их состав приведен в таблице 6.

Удобрения вносили под предпосевную обработку почвы под ячмень в дозах 2 и 3 ц/га. В схему опыта были включены варианты внесения по 1 ц/га азофоски и аммиачной селитры.

Год проведения опытов отличался засушливыми условиями, особенно первой половины вегетации, что сказалось на величине урожайности.

Исходя из полученных данных при урожайности зерна ячменя на контроле 9,1 ц/га по вариантам с ОМУ она получена в пределах 9,6-14,5 ц/га, а по вариантам с промышленными удобрениями: 12,7 ц/га – по азофоске и 13,1 ц/га по аммиачной селитре. На уровне и выше промышленных удобрений получен урожай по ОМУ 4 и ОМУ 5 в дозе 2 ц/га (табл. 7). Отмечались незначительные различия по содержанию белка по сравнению с промышленными удобрениями.

Заключение

Проведенные полевые опыты с внесением ОМУ, полученных на основе твердой фракции навоза КРС со сроком хранения 5-6 и 10 мес. с добавлением золы подсолнечника и кавитированного угля, в дозах по 0,5 ц/га при посеве яровой пшеницы и в дозах 2 и 3 ц/га при предпосевной обработке под кукурузу и ячмень обеспечивают повышение урожайности и показателей качества зерна и зеленой массы кукурузы. Внесение в дозе 3 ц/га даже превосходит промышленные минеральные удобрения – азофоску и аммиачную селитру и доказывает, что они являются хорошей альтернативой для расширения удобрительных площадей и улучшения экологии на территориях, прилегающих к животноводческим фермам.

Библиографический список

1. Малахов Ю.Ф., Виноградов В.С. Биоконверсия органических отходов как способ повышения экологической чистоты продуктов и окружающей среды // Вести ФГОУ ВПО Московский гос. агроинж. инст. им. Горячкина. – 2007. – № 2. – С. 74.
2. Титова В.И. Особенности системы применения удобрений в современных условиях // Агротехнический вестник. – 2016. – № 1. – С. 2-7.
3. Прянишников Д.Н. Избранные сочинения. – М.: Колос, 1965. – Т. 2. – 708 с.
4. Менделеев Д.И. Работы по сельскому хозяйству и лесоводству. – М.: Изд-во ДНСССР, 1954. – С. 36.

5. Антонова О.И. Органические удобрения – как ведущий фактор органического земледелия // Матер. 2-й межрегион. науч.-практ. конф. (с международным участием «От биопродуктов к биотехнологиям»). – 2018. – С. 7-10.

6. Антонова О.И. Агроэкологические аспекты переработки отходов животноводства биотехнологическими методами // Матер. 2-й межрегион. науч.-практ. конф. «От биопродуктов к биотехнологиям» (с междунар. участием). – 2018. – С. 10-13.

7. Киреев А.К., Унгатов Е. Повышение плодородия почв и урожайность зерновых культур путём биологизации богарного земледелия // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. – 2000. – № 6. – С. 15.

8. Ковалёв Н.Г., Барановский И.Н. Органические удобрения в XXI веке: биоконверсия органического сырья. – Тверь: Чудо, 2006. – 304 с.

9. Толстопятова Н.Г. Изучение органоминеральных удобрений // Владимирский земледелец. – Изд-во Владимирского СХИ, 2012. – № 2. – С. 14-15.

10. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1985. – 350 с.

References

1. Malakhov Yu.F., Vinogradov V.S. Biokonversiya organicheskikh otkhodov kak sposob povysheniya ekologicheskoy chistoty produktov i okruzhayushchey sredy // Vesti FGOU VPO Moskovskiy gos. agroinzh. inst. im. Goryachkina. – 2007. – No. 2. – S. 74.
2. Titova V.I. Osobennosti sistemy primeneniya udobreniy v sovremennykh usloviyakh // Agrokhimicheskij vestnik. – 2016. – No. 1. – S. 2-7.
3. Pryanishnikov D.N. Izbrannye sochineniya. – M.: Kolos. – 1965. – T. 2. – 708 s.
4. Mendeleev D.I. Raboty po selskomu khozyaystvu i lesovodstvu. – M.: Izd-vo AN SSSR, 1954. – S. 36.
5. Antonova O.I. Organicheskie udobreniya – kak vedushchiy faktor organicheskogo zemledeliya // Materialy 2-oy mezhregionalnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii (s mezhdunarodnym uchastiem «Ot bioproduktov k biotekhnologiyam»). – 2018. – S. 7-10.

6. Antonova O.I. Agroekologicheskie aspekty pererabotki otkhodov zhivotnovodstva biotekhnologicheskimi metodami // *Materialy 2-oy mezhregionalnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii (s mezhdu-narodnym uchastiem «Ot bioproduktov k biotekhnologiyam»*. – 2018. – S. 10-13.

7. Kireev A.K., Ungatov Ye. Povyshenie plodorodiya pochv i urozhaynost zernovykh kultur putem biologizatsii bogarnogo zemledeliya // *Vestnik*

selskokhozyaystvennoy nauki Kazakhstana. – 2000. – No. 6. – S. 15.

8. Kovalev N.G., Baranovskiy I.N. Organicheskie udobreniya v XXI veke: biokonversiya organicheskogo syrya. – Tver: ChuDo, 2006. – 304 s.

9. Tolstopyatova N.G. Izuchenie organomineralnykh udobreniy // *Vladimirskiy zemledelets*. – Izd-vo Vladimirskego SKhI. – 2012. – No. 2. – S. 14-15.

10. Dospikhov B.A. Metodika polevogo opyta. – M.: Kolos, 1985. – 350 s.



УДК 631.6.02(581.5)

Е.Р. Горг
Ye.R. Gorr

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

THE MAIN DIRECTIONS OF INCREASING THE EFFICIENCY OF LAND RESOURCES USE IN THE AMUR REGION

Ключевые слова: агроландшафт, агропроизводственные группы, биологический потенциал растений, противозрозионная организация территории, природно-ресурсный потенциал, севооборот, эколого-агроландшафтный подход.

Организация эффективного, наиболее полного, рационального использования земельных ресурсов, улучшение и сохранение земельного фонда страны – это основная задача землеустройства. Пути ее решения разнообразны и требуют тщательной научной и практической разработки. В современном природопользовании Амурской области особое место отводится методам внутрихозяйственного землеустройства, организации использования и охраны земель сельскохозяйственных предприятий. Новые возможности коренного улучшения земель вызывают актуальную необходимость в более полном и тщательном устройстве территории сельскохозяйственных угодий, требуют новых форм комплексного внутрихозяйственного землеустройства, в котором тщательно увязаны мероприятия по рациональному использованию как самой земли, так и привязанных к ней средств производства. Правильно выбранная структура посевных площадей, чередование культур по полям, использование многолетних трав и паров должны постоянно совершенствоваться и видоизменяться в связи с меняющимися условиями. Своеобразие почвенно-климатических условий Амурской области, невысокая землеобеспеченность требуют адаптации технологий возделывания и использования сельскохозяйственных культур. При этом главные задачи, стоящие перед аграриями области, это сохранение и повышение плодородия почв и обеспече-

ние производства возможно большего количества продукции с минимальными затратами. В результате проделанной работы были изучены и разработаны мероприятия по формированию экологически устойчивого землепользования на территории юго-западной части Зейско-Буреинского междуречья Амурской области. Опыт передовых районов и хозяйств показывает, что резервы улучшения и последовательной интенсификации использования земель достаточно велики.

Keywords: *agricultural landscape, agri-industrial groups, plant biological potential, erosion control measures in a territory, natural resource potential, crop rotation, ecological and agro-landscaping approach.*

The organization of effective, most complete and rational use of land resources, improvement and preservation of the country's land fund is the main task of land management. The ways of its solution are diverse and require careful scientific and practical development. In the current use of natural resources of the Amur Region, a special place is given to the methods of intra-farm land management and organization of land use and protection of agricultural enterprises. New opportunities for radical land improvement cause the urgent need for more complete and careful arrangement of the territories of agricultural lands and require new forms of integrated in-farm land management when the measures for the rational use of both the land itself and the means of production linked to it are carefully connected. The correctly chosen cropping pattern, alternation of crops in the fields and the use of perennial grasses and fallow lands should be constantly improved and modified depending on the changing condi-