

*Экология и рациональное природопользование***Formation and Functioning of urban environmental complex in the European North**

Nakvasina E. N., Shavrina E. V., *Feklistov P. A.,
 Batalov A. E., Popova L. F., *Kalinina O. Y.,
 Filippov B. Y., Kononyuk G. A., Asoskova N. I.,
 Kocherina E. V., Permogorskaya Y. M.

*Pomor State University, named by M. V. Lomonosov,
 Arkhangelsk State Tekhnikal University

Biodiversity and state of flora and fauna, as well as diversity, state and properties of soils at the central (historical) part of Arkhangelsk city are studied. Lists of species of lichens, herbaceous and woody plants (according to their taxonomic belonging) are composed. It is revealed the significant (to 35-40 %) reduction of a species composition of lichens and herbs in comparison to background territories. The state of lichens in conditions of northern city ecosystems and possibility of its usage as a bio-indicator of technogenic pollution of air are analyzed. It is fixed that city gardening is based on predominant use of deciduous introduced species of shrubs and trees. The state of stands of a larch (*Larix sibirica* L.), as the most widespread among coniferous plants in the gardening of Arkhangelsk, was investigated with use of a complex morpho-biometrical, physiological and biochemical parameters.

The widespread, dominant and infrequent species of birds in the city of Arkhangelsk are revealed, their taxonomic list is composed. The influence of the age of building on maintenance of diversity level of plants was also established. Species diversity in the suburbs is higher due to the presence of half natural and ruderal ecotope. The species composition and the population structure of one of the most widespread insects – ground beetles (Coleoptera, Carabidae) – is investigated. It is fixed, that in comparison to coniferous forests, in suburban landscapes of the north (with domination of deciduous trees) the specific richness and catching of ground beetles are higher.

Physical-mechanical, agrochemical and microbiological properties of the basic types of city soils, providing their self-regeneration and autopurification in conditions of technogenic ecosystems, are investigated. The basic pollutants are revealed, their contents in soils of different types is analysed. Difference of city soils («culturozem», «urbanozem», «replantozem») from natural soils is shown. It is fixed, that the most of city soils, because of exuberant content of sand, incomplete decomposition of organic substances, significant littering of surface soil layers and layers-mixing, can not provide autopurification and promote the accumulation of pollutants. They appreciably provoke a soil runoff without neutralization of the technogenic pollutants.

Preliminary recommendations for conservation of a biodiversity, for enriching of environment of city ecosystem and its components are given. Contents of gross and active forms almost 20 of bioorganic elements and elements-pollutant in Archangelsk soil is determined, regularity of contents of chemical elements from soil type and their genesis' peculiarity.

The organization in the city the monitoring of soils as the basic parts of ecosystems is necessary. Such monitoring must provide not only observation of soils state from the point of view of their technogenic pollution, but also the control of their physical-mechanical and agrochemical properties causing the role of soils in the environmental-formation and environmental-purification.

It is also necessary:

- to make revision of technologies of building and reconstruction of grassplots, parks and avenues in the city;

- to increase the attention to selection of assortment of herbs, shrubs and trees used in city gardening, with the count of their bioecological features, stability to technogenic pollution and mechanisms of functioning in modified conditions of natural-technogenic complex of city ecosystems;

- to develop the program of conservation of a natural complex of cities in the north with the count of a state of environment, features of adaptations to it of ingredients of a nature (soils, plants and animals) and long-term plans of development of metropolitan agglomerations;

- to develop the complex program of ecological education of the population.

Investigations are support by grant RFFI and Arkhangelsk region administration № 02-04-97508

Энергетическая эффективность фрезерной обработки почвы под озимую пшеницу

Аллахкулиев Г. А.

Дагестанская государственная сельскохозяйственная академия, Махачкала

При размещении после поздноубираемых предшественников – кукурузы на зерно, поживной кукурузы на силос – остаётся мало времени для качественной подготовки почвы и посева озимой пшеницы. Кроме того, обычными способами её проведения (вспашка + дискования тяжёлыми дисковыми боронами) невозможно добиться удовлетворительной разделки пласта. Для достижения этого прибегают к 3-5 кратным дискованиям, но желаемых результатов так и не достигают. Решение проблемы существенно облегчается в случае полного исключения вспашки из системы обработки почвы и замены её поверхностными обработками теми же дисковыми боронами или культиватором – фрезой КФ-300. Это позволяет сократить объёмы работ в зависимости от предшественника в 1,7-2,4 раза и энергетические затраты (в зависимости от предшественника и орудия обработки) в 1,7-4,0 раза.

Рациональное использование энергетических ресурсов определяется не только количественным их сокращением на обработку единицы площади. Важную роль при этом играет также объём продук-

ции, произведенный при затратах определенного количества энергии.

В наших исследованиях, проведенных в 2001-2003 гг., на производство продукции с 1 га в зависимости от предшественников и способов обработки почвы было затрачено от 4458 до 8315 МДж сово-

купный дополнительной энергии (табл.). В произведенном же на этой площади зерне содержалось от 1853 до 4114 МДж, т.е. наибольшие значения получены на тех вариантах, где достигнута более высокая урожайность озимой пшеницы.

Энергетическая эффективность производства зерна озимой пшеницы при различных способах обработки почвы в зависимости от предшественников (МДж/га)

Предшественники	Способы обработки		Урожай зерна	Совокупная дополнительная энергия на производство зерна		Энергетический коэффициент	Уровень энергетической рентабельности, %
	основной	предпосевной		всего	в т.ч. на обработку 1 га почвы		
Кукуруза на зерно	обычная	дискование	2,18	8315	5009	0,43	не рент.
		фрезирование	2,30	6645	3339	0,56	-«-
	поверхностная	дискование	1,87	7122	3816	0,43	-«-
		фрезирование	2,02	4458	954	0,74	-«-
Кукуруза пожнивная	обычная	дискование	4,32	6604	3100	1,06	6,4
		фрезирование	4,84	5651	2147	1,39	39,3
	поверхностная	дискование	4,23	5412	1908	1,45	45,1
		фрезирование	4,78	4458	954	1,74	74,4

С учётом этих данных самые высокие показатели энергетических коэффициентов, т.е. отношения энергии, содержащейся в единице массы зерна к совокупной дополнительной энергии, затраченной на его производство, достигнуты на вариантах, где озимая пшеница размещалась после пожнивной кукурузы – 1,41 против 0,53 при посеве после зерновой кукурузы.

Данные, приведённые в таблице, показывают также, что размещение озимой пшеницы после кукурузы на зерно нерентабельно в энергетическом отношении какой бы способ обработки почвы при этом не применяли. На основании этих же данных можно утверждать, что посевы этой культуры после пожнивной кукурузы, несмотря на то, что и эта культура убирается в такие же поздние сроки, вполне оправдано. Особо выделяется вариант, где посев озимой пшеницы проводился после поверхностной обработки культиватором-фрезой. Здесь расход совокупной дополнительной энергии на обработку гектара пашни составил 954 МДж, при этом достигнута наибольшая урожайность зерна – 4,7 т/га, в которой содержалось 4-63 МДж, а значения энергетического коэффициента и уровня энергетической эффективности были наиболее высокими – соответственно 1,74 и 74,4%.

Улучшение структуры и плодородия почвы, ее экологическая очистка совместным внесением зоогумуса и природных цеолитов

Бгатов А.В., Сороколетов О.Н.

Новосибирский госагроуниверситет РАСХН;

Институт цитологии и генетики СО РАН,

Новосибирск

Среди основных проблем современного сельского хозяйства особенно выделяются две. Первая проблема - неукоснительное истощение земель сельскохозяйственного назначения, особенно по биогенным микроэлементам, которые «выносятся» с каждым снятым урожаем растениями из почвы, снижая ее плодородие. Вторая - столь же неукоснительное загрязнение почвы, а посредством ее и урожая, токсичными веществами, в том числе тяжелыми металлами, особенно в зоне действия крупных промышленных предприятий.

Отнюдь не идеальным решением первой проблемы является внесение в агроценозы синтетических минеральных удобрений, особенно водорастворимых, которые, как правило, не решая дозированного поступления необходимых макро- и микроэлементов к корням сельскохозяйственных культур, еще больше усугубляют экологическую обстановку. Что же касается проблемы извлечения из почвы токсических веществ, в том числе тяжелых металлов, то подходы к ее решению практически не просматриваются.