

ОЦЕНКА СТЕПЕНИ УСТОЙЧИВОСТИ ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТЫХ ПОЧВ БЕЛАРУСИ К АГРОГЕННЫМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ

С.В. Шульгина, Г.С. Цытрон, Л.И. Шибут, В.А. Калюк
Институт почвоведения и агрохимии, г. Минск, Беларусь

ВВЕДЕНИЕ

Устойчивость почв – способность длительное время сохранять свое состояние (свойства, состав, структуру, функционирование, пространственное положение) в условиях относительно небольшого изменения или колебания факторов почвообразования, а также способность восстанавливать основные качественные характеристики своего исходного состояния после их изменения [1]. То есть понятие «устойчивости» всегда подразумевает ответную реакцию объекта на внешнее воздействие. Вовлечение почв в длительное сельскохозяйственное использование вызывает изменение не только динамических их свойств (агрохимических), устойчивых (гумусного состояния, состава и емкости катионного обмена, валовых форм элементов питания), но и консервативных (гранулометрического и минералогического составов почв). Поэтому в современных условиях, когда антропогенное воздействие на почвенный покров приобрело преобладающий характер и уже назрела «крайняя необходимость защиты освоенных почв от качественной деградации» [2], исследования степени их устойчивости к агрогенным нагрузкам являются неперенным условием и основой решения задач экологически безопасного и экономически выгодного землепользования, а следовательно, носит весьма актуальный характер.

В научных публикациях пока хоть и редко, но рассматриваются вопросы количественной оценки степени устойчивости почв к антропогенным воздействиям в процессе их использования в сельскохозяйственном производстве.

Так, Т.А. Романовой с соавторами [3] сформулированы методические подходы количественной оценки агроэкологической составляющей потенциала почвенно-земельных ресурсов эрозионных и заболоченных ландшафтов. При этом в качестве операциональных единиц оценки предлагается использовать почвенные комбинации как природные системы и типы земель, а к числу факторов, определяющих интенсивность их использования, отнесены: исходный балл бонитета, эродированность пахотных земель, заболоченность, неоднородность почвенного покрова.

Исследования Н.П. Масютенко и А.В. Кузнецова [4] также направлены на разработку методов количественной оценки степени агрогенного воздействия на черноземы типичные. Авторами установлено, что наиболее информативными и универсальными показателями изменений свойств почв являются: содержание общего гумуса, запасы гумуса, отношение Слгк/Слфк, запасы негумифицированного органического вещества, содержание общего и щелочногидролизуемого азота, количество и масса почвенной фауны, содержание и продуктивность наземной фитомассы. К ограниченно действующим (только в слое 0–25 см)

показателям относятся содержание подвижных форм фосфора, диаметр почвенных агрегатов, сумма водоустойчивых агрегатов, коэффициент структурности и средневзвешенный диаметр водоустойчивых агрегатов. Авторы предлагают рассчитывать индекс качества почвы (в % от контроля) для каждого свойства почвы с последующим определением величины комплексного критерия и оценки ее экологического состояния.

Скорость изменения содержания гумуса и мощность гумусового горизонта взяты за основу оценки степени трансформации свойств разных подтипов черноземов [6], согласно которой потеря более 50% мощности гумусового горизонта приводит к необратимой утрате исходного плодородия этих почв и, соответственно, необратимой деградации.

По мнению А.А. Околеловой и др. [5], параметры, определяющие гумусное состояние почв, носят динамичный характер и являются наиболее информативными, определяющими устойчивость почв и их экологическое состояние. Поэтому при оценке устойчивости почв авторы предлагают учитывать бонитет и показатель «степени бензоидности гуминовых кислот» (обогащенность гуминовых кислот ароматическими фрагментами).

Экологическая оценка степени нарушения почвенного покрова Пермской области проведена с использованием «коэффициентов нагрузки» по таким показателям, как содержание гумуса, доля кислых почв, площадь водной и ветровой эрозии, густота оврагов [7].

И.Ю. Каторгин [8] при определении степени изменения свойств почв в результате интенсивной сельскохозяйственной деятельности использует в бонитировке понижающий коэффициент, который представляет собой долю продуктивности почв, подверженных изменениям, от продуктивности зональных почв, принятой за единицу. Разница между единицей и понижающим коэффициентом названа индексом интенсивности поражения почв, а его произведение на относительную площадь поражения может служить мерой опасности изменений свойств почв в результате нерациональной хозяйственной деятельности.

Длительные исследования позволили А.С. Яковлеву с соавторами [9] построить единую шкалу качества почвы, которая имеет два полюса – «+» и «-», поскольку вред почве может быть нанесен как чрезмерным увеличением, так и уменьшением значений того или иного показателя ее специфических свойств. Авторы считают, что почва приобретает неустойчивое состояние при утрате около 30–40% своего качества.

Коллектив исследователей во главе с А.С. Фридом [10] обосновали выбор определенных критериев свойств почв пахотных земель европейской территории России (содержание органического вещества, агрохимические, физико-химические, физические, загрязнение почв) для разработки нормативов их изменений (допустимых границ изменений показателей свойств почв и почвенного покрова при антропогенных воздействиях) и прогноза этих изменений как в территориальном, так и во временном масштабах результатов воздействия.

С.А. Балюк с соавторами [11] в результате длительных поисков и исследований разработали серьезную теоретическую базу основных концептуальных положений, методологии и структуры экологического нормирования допустимой антропогенной нагрузки на почвенный покров Украины.

1. Почвенные ресурсы и их рациональное использование

В Беларуси также предпринимается попытка сформулировать принципы экологического нормирования допустимой антропогенной нагрузки на почвенный покров [12], которая пока является первым шагом в сложном многоэтапном процессе.

Установление величины изменения природных свойств и составов почв под действием антропогенных факторов возможно только при наличии минимально нарушенных человеком ландшафтов, так как *ненарушенных в настоящее время практически нет*. В наших исследованиях «точкой отсчета» явились естественные почвы (почвы под лесом), по величине изменений характеристик которых возможно оценить размер их антропогенной трансформации и судить о степени устойчивости к различного рода воздействиям.

Цель исследований состоит в оценке степени устойчивости почв дерново-подзолистого типа республики к агрогенным воздействиям в процессе использования в сельскохозяйственном производстве на основе установления изменений их свойств.

МЕТОДИКА И ОБЪЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Объектами исследований явились автоморфные дерново-подзолистые почвы Республики Беларусь под лесом и их агроестественные аналоги.

Предметом исследования послужил весь массив данных, характеризующих современное состояние свойств естественных автоморфных дерново-подзолистых почв (772 разреза почв под лесом) и их агроестественных аналогов (5570 разрезов пахотных земель) различного гранулометрического состава в почвенно-экологических провинциях (ПЭП) Белорусского Поозерья (Северной), Белорусской гряды, Центрально-Березинской равнины и Восточно-Белорусского плато (Центральной), Белорусского Полесья (Южной), находящийся в разных информационных источниках (материалы III тура крупномасштабного почвенного картографирования УП «Проектный институт Белгипрозем», фондовые материалы РУП «Белгослес», РУП «Институт почвоведения и агрохимии», Почвенная Информационная Система Беларуси, фиксированные объекты, литературные источники).

Статистическая обработка данных проводилась с помощью «Пакета анализа Microsoft Excel». **При этом почвы дифференцированы внутри типа по гранулометрическому составу почвообразующих пород (средне- и легкосуглинистые, связносупесчаные, рыхлосупесчаные, связнопесчаные).** Исследования проведены с использованием методов сравнительно-аналитического и экспертных оценок.

Основными наиболее информативными критериями генетических свойств исследуемых почв для установления степени их изменения в результате антропогенных воздействий явились: содержание гумуса, величина суммы поглощенных оснований, емкость поглощения и степень насыщенности основаниями гумусово-аккумулятивных горизонтов.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Систематизация и анализ материалов последнего тура крупномасштабного почвенного картографирования пахотных земель РБ [13] показали (рис. 1), что автоморфные агродерново-подзолистые почвы в пределах почвенно-экологической провинции Белорусского Поозерья занимают 34,1% фонда их пахотных земель. Основную долю здесь составляют средне- и легкосуглинистые (18,2%) и связносупесчаные (9,3%) почвенные разновидности. Значительно меньше доля почв рыхлосупесчаного (3,7%) и песчаного (2,9%) гранулометрического состава.

В Центральной почвенно-экологической провинции агродерново-подзолистые почвы нормального увлажнения составляют 56,8% площади пашни. Наибольший удельный вес приходится на почвы, сформировавшиеся на породах рыхлосупесчаного гранулометрического состава – 24,5%. Доля суглинистых и связносупесчаных почв почти в 2 раза меньше – 12,1% и 12,2% соответственно. Агродерново-подзолистые почвы, развивающиеся на песчаных отложениях, занимают 8,0% площади пахотных земель.

В компонентном составе почвенного покрова пахотных земель почвенно-экологической провинции Белорусского Полесья доля автоморфных агродерново-подзолистых почв составляет 38,1%. Основные площади почв занимают разновидности связнопесчаного гранулометрического состава (21,7%). Достаточно широко здесь распространены и рыхлосупесчаные почвы – 11,8%. Связносупесчаные разновидности в составе почвенного покрова пахотных земель этой провинции занимают около 5% их площади, а на суглинистые приходится лишь десятые доли процента (0,2%).

Результаты статистической обработки накопленного к настоящему времени массива почвенных данных (табл. 1) дают возможность утверждать, что гранулометрический состав как основополагающая природная характеристика автоморфных почв Беларуси оказывает первостепенное влияние на их основные генетические свойства (содержание гумуса, величину суммы поглощенных оснований, емкость поглощения и степень насыщенности основаниями гумусово-аккумулятивных горизонтов).

В *Белорусском Поозерье* естественные автоморфные дерново-подзолистые почвы средне- и легкосуглинистого гранулометрического состава по содержанию гумуса значительно превосходят свои пахотные аналоги (табл. 1). Так, средне-статистическая величина содержания гумуса в них составляет 3,59%, в сторону убывания следуют связносупесчаные (2,66%), рыхлосупесчаные (2,26%) и связнопесчаные (1,87%) разновидности. В почвах пахотных земель величина этого показателя слабо изменяется в зависимости от гранулометрического состава – от 1,88 на связнопесчаных до 2,38% на суглинистых разновидностях.

Сумма поглощенных оснований в естественных и агроестественных почвах суглинистого гранулометрического состава почти равновелика: в лесу – 7,22 смоль(+)-кг⁻¹, на пашне – 7,96 смоль(+)-кг⁻¹, в то время как в супесчаных и песчаных разновидностях почв пахотных земель величина этого критерия выше в 1,4–2,3 раза по сравнению с лесными.

1. Почвенные ресурсы и их рациональное использование

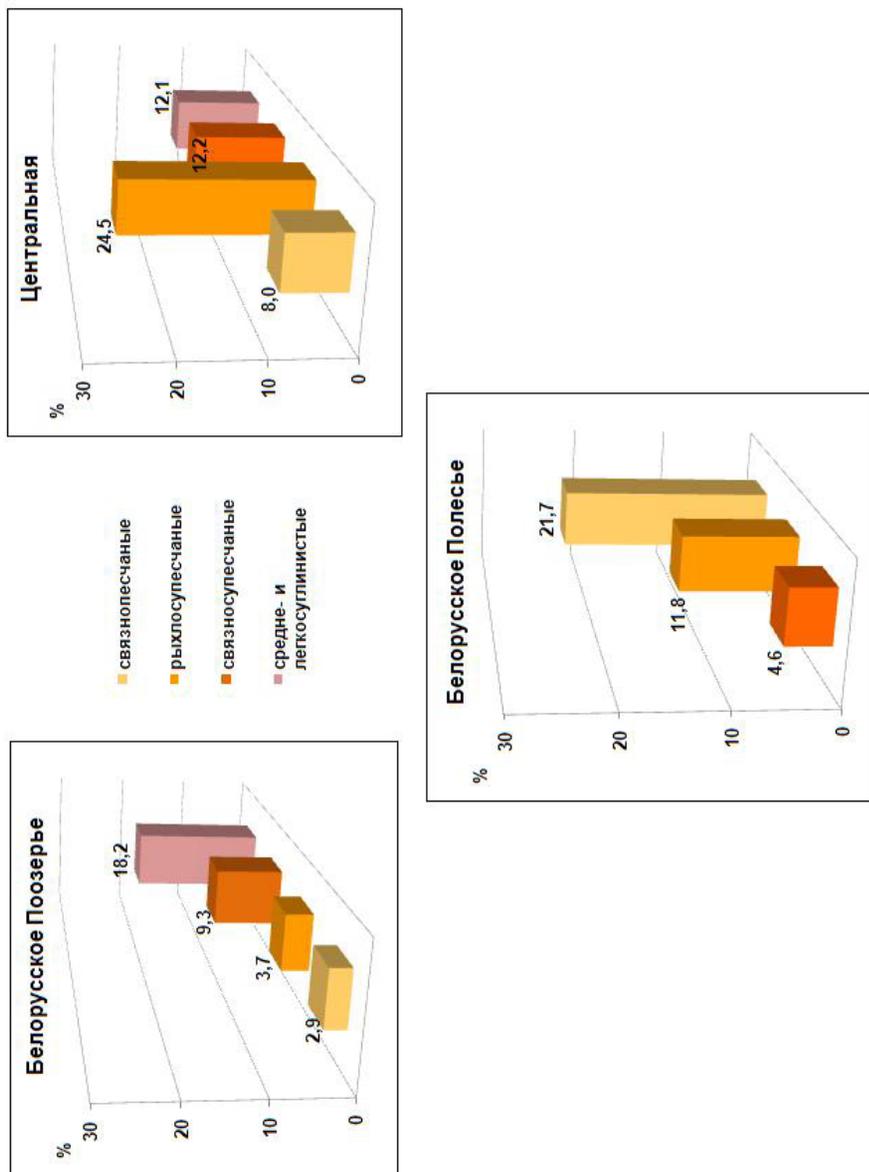


Рис. 1. Распределение автоморфных почв пахотных земель дерново-подзолистого типа по гранулометрическому составу в различных почвенно-экологических провинциях Беларуси, %

Таблица 1
Среднестатистические показатели основных генетических свойств дерново-подзолистых и агродерново-подзолистых почв

Почвенно-экологическая провинция	Гранулометрический состав	Гумус, %		Сумма поглощенных оснований, смоль(+)-кг ⁻¹		Емкость поглощения, смоль(+)-кг ⁻¹		Степень насыщенности основаниями, %	
		естественные	агро-естественные	естественные	агро-естественные	естественные	агро-естественные	естественные	агро-естественные
Белорусское Поозерье	суглинистые	3.59±1.16 45	1.88±0.57 378	7.22±2.56 45	7.96±6.73 378	14.40±4.15 45	9.30±6.67 378	52.37±20.33 45	80.71±13.66 378
	связносупесчаные	2.66±1.11 14	1.98±0.57 334	3.13±2.25 14	6.38±4.71 334	11.08±4.71 14	7.76±4.49 334	32.83±24.86 14	78.26±16.34 334
	рыхлосупесчаные	2.26±1.21 37	1.92±0.67 155	2.81±2.74 37	6.35±5.48 155	10.13±5.32 37	7.71±5.06 155	28.68±19.42 37	78.61±14.66 155
Центральная	связнопесчаные	1.87±0.93 43	2.38±0.67 122	2.69±2.21 43	3.92±2.49 122	7.91±3.36 43	5.46±2.78 122	26.67±20.01 43	73.28±17.51 122
	суглинистые	2.48±1.34 35	1.94±0.71 600	5.17±2.35 35	6.93±4.87 600	11.17±4.98 35	8.57±5.25 600	47.07±14.40 35	77.94±13.94 600
	связносупесчаные	2.15±0.68 22	1.90±0.66 1136	3.10±2.80 22	6.71±5.22 1136	9.16±5.14 22	8.31±5.80 1136	37.82±20.13 22	77.29±15.45 1136
Белорусское Полесье	рыхлосупесчаные	1.90±0.98 92	1.87±0.67 1127	3.37±2.33 92	6.41±4.98 1127	8.61±3.90 92	7.93±5.15 1127	36.72±18.59 92	75.89±15.69 1127
	связнопесчаные	1.49±0.82 110	2.10±0.78 828	2.74±2.68 110	3.39±2.49 828	7.11±4.05 110	4.71±2.52 828	36.40±16.32 110	67.98±20.36 828
	связносупесчаные	1.42±0.33 58	2.39±0.85 120	4.68±2.13 58	5.77±3.69 120	9.47±2.77 58	7.15±4.04 120	43.83±10.95 58	77.59±13.15 120

1. Почвенные ресурсы и их рациональное использование

Емкость поглощения в естественных почвах значительно выше: 14,40 смоль(+) \cdot кг⁻¹ в суглинистых разновидностях с постепенным снижением до 7,91 смоль(+) \cdot кг⁻¹ в связнопесчаных. В агрогумусовых горизонтах почв пахотных земель суглинистого и супесчаного гранулометрического состава – 9,30–7,71 смоль(+) \cdot кг⁻¹ и 5,46 смоль(+) \cdot кг⁻¹ – связнопесчаного.

Степень насыщенности основаниями в почвах под лесом значительно ниже (52,37–26,67%), чем на пашне (80,71–73,28%). Причем естественные почвы на суглинистых породах выделяются более высокими значениями этого критерия – 52,37% по сравнению с другими породами. В агроестественных почвах степень насыщенности основаниями практически одинакова на всех породах независимо от гранулометрического состава.

Среднестатистическое содержание гумуса в естественных автоморфных дерново-подзолистых почвах *Центральной провинции* (табл. 1) средне- и легкосуглинистого гранулометрического состава равно 2,48%, связносупесчаного – 2,15%, рыхлосупесчаного – 1,90% и связнопесчаного – 1,49%. Агроестественные аналоги характеризуются примерно одинаковым содержанием гумуса в почвах суглинистого и супесчаного гранулометрического состава – 1,94–1,87%, а в почвах связнопесчаного – 2,10%.

Величина суммы поглощенных оснований в естественных почвах суглинистого гранулометрического состава равна 5,17 смоль(+) \cdot кг⁻¹, супесчаного – 3,10–3,37 смоль(+) \cdot кг⁻¹, связнопесчаного – 2,74 смоль(+) \cdot кг⁻¹. В агрогумусовых горизонтах почв пахотных земель на суглинистых и связносупесчаных породах величина показателя близка к 7,0 смоль(+) \cdot кг⁻¹, на рыхлосупесчаных – 6,41 смоль(+) \cdot кг⁻¹, на связнопесчаных – понижается до 3,39 смоль(+) \cdot кг⁻¹.

Емкость поглощения в гумусово-аккумулятивных горизонтах естественных почв всех разновидностей выше, нежели в агрогумусовых горизонтах пахотных, и составляет в суглинистых и связносупесчаных 11,17–9,16 смоль(+) \cdot кг⁻¹, рыхлосупесчаных – 8,61 смоль(+) \cdot кг⁻¹, связнопесчаных – 7,11 смоль(+) \cdot кг⁻¹. В почвах пахотных земель емкость поглощения находится в интервале 8,57–7,93 смоль(+) \cdot кг⁻¹ на суглинистых и супесчаных породах, на связнопесчаных – 4,71 смоль(+) \cdot кг⁻¹.

Степень насыщенности основаниями в почвах под лесом на суглинках составляет 47,07%, в остальных вариантах – около 40%. В агроестественных почвах, сформировавшихся на суглинистых и супесчаных отложениях, величина этого критерия равна 77,94–75,89%, а на связнопесчаных – 67,98%.

В естественных автоморфных дерново-подзолистых почвах *Белорусского Полесья* (табл. 1) содержание гумуса примерно одинаковое в супесчаных и связнопесчаных разновидностях и составляет около 1,5%. В агрогумусовых горизонтах почв пашни наблюдается аналогичная тенденция: содержание гумуса в почвах на всех породах возрастает до 2,4%.

Величина суммы поглощенных оснований в лесных почвах, развивающихся на супесчаных отложениях, приближается к 5,0 смоль(+) \cdot кг⁻¹, а на связнопесчаных находится в пределах 3,0 смоль(+) \cdot кг⁻¹. Почвы пахотных земель характеризуются более высокой величиной показателя, который варьирует в пределах 6,20–5,24 смоль(+) \cdot кг⁻¹ с минимумом на связных песках.

Емкость поглощения в естественных связносупесчаных почвах приближается к отметке 9,5 смоль(+) \cdot кг⁻¹, связнопесчаных – к 7,0 смоль(+) \cdot кг⁻¹. В почвах пашни она составляет приблизительно 7–8 смоль(+) \cdot кг⁻¹.

Величина степени насыщенности основаниями в гумусово-аккумулятивных горизонтах лесных почв изменяется от 43,83–41,32% на супесчаных породах до 34,78% на связнопесчаных. В агроестественных почвах, развивающихся на супесчаных и связнопесчаных отложениях, этот показатель находится в интервале 77,59–75,22%.

Анализ изменения среднестатистических величин основных критериев генетических свойств исследуемых почв в процессе их освоения и использования в сельскохозяйственном производстве (табл. 2) позволил установить, что наибольшее снижение содержания гумуса имеет место на суглинистых разновидностях территории Белорусского Поозерья – отклонение составляет –48%, в Центральной провинции – в 2 раза меньшее (–22%). В почвах на связносупесчаных отложениях в этих же зонах отклонения составляют –26 и –12% соответственно, сокращаясь в рыхлосупесчаных разновидностях до –15 и –2%. В провинции Белорусского Полесья почвы на всех породах гумус накапливают, то есть отклонение его содержания положительное и находится в интервале +68 – +59%.

Отклонение суммы поглощенных оснований в почвах на всех породах во всех ПЭП положительное и колеблется от +10% на суглинистых разновидностях в провинции Белорусского Поозерья до +100% и более в супесчаных разновидностях Северной и Центральной провинций и связнопесчаных Белорусского Полесья.

Таблица 2

Изменение среднестатистических показателей критериев генетических свойств естественных автоморфных дерново-подзолистых почв в процессе их освоения и использования в сельскохозяйственном производстве, % отклонения

Почвенно-экологическая провинция	Критерий	Легко-суглинистые	Связно-супесчаные	Рыхло-супесчаные	Связно-песчаные
Северная	Hm	–48	–26	–15	+27
Северная	S	+10	+104	+126	+46
Северная	T	–35	–30	–24	–31
Северная	V	+54	+138	+174	+175
Центральная	Hm	–22	–12	–2	+41
Центральная	S	+34	+116	+90	+24
Центральная	T	–23	–9	–8	–34
Центральная	V	+66	+103	+107	+87
Южная	Hm	–	+68	+59	+66
Южная	S	–	+23	+29	+101
Южная	T	–	–25	–16	–0,3
Южная	V	–	+81	+82	+108

Примечание. Hm – гумус, %; S – сумма поглощенных оснований, смоль(+)-кг⁻¹; T – емкость поглощения, смоль(+)-кг⁻¹; V – степень насыщенности основаниями, %.

1. Почвенные ресурсы и их рациональное использование

Отклонение величины емкости поглощения имеет отрицательный характер. Почвы суглинистого гранулометрического состава провинции Белорусского Поозерья теряют свою поглотительную способность на 35%, а в Центральной – на 23%. Отклонение показателей этого свойства в почвах на связносупесчаных отложениях составляет –30% в Белорусском Поозерье и –25% в Белорусском Полесье, а на рыхлосупесчаных колеблется от –24 до –16% соответственно. В Центральной провинции отклонение в почвах на супесчаных породах составляет –9% (связносупесчаных) и –8% (рыхлосупесчаных).

В почвах суглинистого гранулометрического состава изменение степени насыщенности основаниями равняется +54 – +66% в Белорусском Поозерье и Центральной провинции. В почвах на супесчаных и связнопесчаных отложениях Белорусского Поозерья отклонение по этому критерию составляет +138 – +175%, в Центральной и Белорусском Полесье – около +100%.

Проведенный анализ всего массива данных позволил нам предпринять попытку оценить степень устойчивости автоморфных дерново-подзолистых почв, дифференцированных по гранулометрическому составу, к агрогенным воздействиям в различных почвенно-экологических провинциях республики.

С учетом рассчитанных величин отклонений свойств агроестественных почв от свойств их естественных аналогов построена ориентировочная шкала категорий оценки. При этом система проведения ранжирования (оценка) включала следующие этапы:

1 этап – выделение классов устойчивости почв, каждому из которых соответствуют определенные пределы варьирования отклонений основных почвенных критериев, разработанных путем собственной экспертной оценки. Нами предлагается выделять следующие классы устойчивости почв (табл. 3):

1 класс – соответствует определенному уровню изменения критериев генетических свойств почв, при котором эти свойства слабо изменяются либо сохраняются,

2 класс – соответствует такому уровню изменения критериев генетических свойств почв, при котором эти свойства изменяются в средней степени,

3 класс – соответствует определенному уровню изменения критериев генетических свойств почв, при котором эти свойства сильно изменяются;

Таблица 3

Шкала степени устойчивости отдельных критериев генетических свойств почв к агрогенным воздействиям

Класс устойчивости почв	Hm	S	T	V
1	≤ 15%	≤ 20%	≤ 20%	< 70%
2	15,1–30%	20,1–50%	20,1–40%	70–100%
3	> 30%	> 50%	> 40%	> 100%

2 этап – присвоение номера класса величинам отклонений почвенных показателей согласно принятой градации (табл. 4, графы 3–6);

Таблица 4

Оценка устойчивости автоморфных дерново-подзолистых почв почвенно-экологических провинций Беларуси

Почвенно-экологическая провинция	Гранулометрический состав	Критерий				КУП	Категория устойчивости почв
		Hm	S	T	V		
1	2	3	4	5	6	7	8
Белорусское Поозерье	легкосуглинистые	3	1	2	1	0,3	наиболее устойчивые
	связносупесчаные	2	3	2	3	1,3	неустойчивые
	рыхлосупесчаные	1	3	2	3	1,0	неустойчивые
	связнопесчаные	2	2	2	3	1,0	неустойчивые
ОКУП						0,7	менее устойчивые
Центральная	легкосуглинистые	2	2	2	1	0,3	наиболее устойчивые
	связносупесчаные	1	3	1	3	0,7	менее устойчивые
	рыхлосупесчаные	1	3	1	3	0,7	менее устойчивые
	связнопесчаные	3	2	2	2	1,0	неустойчивые
ОКУП						0,8	менее устойчивые
Белорусское Полесье	связносупесчаные	3	2	2	2	1,0	неустойчивые
	рыхлосупесчаные	3	2	1	2	0,7	менее устойчивые
	связнопесчаные	3	3	1	3	1,3	неустойчивые
ОКУП						1,1	неустойчивые

3 этап – определение КУП (коэффициента устойчивости почвы) (табл. 4, графа 7) по формуле:

$$КУП = \frac{\sum_{классов} }{n} - (n - 1) ,$$

где КУП – коэффициент устойчивости почвы, n – количество используемых классов;

1. Почвенные ресурсы и их рациональное использование

4 этап – оценка устойчивости каждой почвенной разновидности, которая заключается в присвоении полученному КУП определенной категории (табл. 5 и табл. 4, графа 8);

Таблица 5

Категории устойчивости почв

КУП	Категории устойчивости почв
$\leq 0,30$	наиболее устойчивые
0,31–0,60	устойчивые
0,61–0,90	менее устойчивые
$> 0,90$	неустойчивые

5 этап – определение ОКУП (общего коэффициента устойчивости почвы) и также присвоение ей соответствующей категории:

$$\text{ОКУП} = \frac{\sum (\text{КУП} \times S)}{\sum S},$$

где КУП – коэффициент устойчивости для каждой почвенной разновидности, S – площадь почв определенного гранулометрического состава, га.

Полученные результаты оценки устойчивости *автоморфных дерново-подзолистых почв* в почвенно-экологических провинциях республики демонстрирует таблица 4.

ВЫВОДЫ

Сравнительная оценка степени устойчивости автоморфных дерново-подзолистых почв к агрогенным воздействиям в различных почвенно-экологических провинциях Республики Беларусь показала, что:

– легкосуглинистые почвенные разновидности исследуемых почв оказываются наиболее устойчивыми к агрогенным нагрузкам. Коэффициент их устойчивости в Северной и Центральной ПЭП равен 0,3;

– почвы связносупесчаного гранулометрического состава входят в категорию менее устойчивых в пределах Центральной провинции и неустойчивых – в Северной и Южной. Рыхлосупесчаные разновидности являются менее устойчивыми в почвенном покрове пахотных земель Южной и Центральной провинций и неустойчивыми – в Северной. Коэффициент устойчивости почв супесчаного гранулометрического состава колеблется от 0,7 до 1,3;

– песчаные разновидности дерново-подзолистых почв являются неустойчивыми во всех почвенно-экологических провинциях. Коэффициент устойчивости этих почв колеблется от 1,0 в Северной и Центральной провинциях до 1,3 – в Южной.

То есть степень устойчивости почв к агрогенным воздействиям конкретной территории определяется генетическими особенностями, с одной стороны,

долей почв того или иного гранулометрического состава в компонентном составе почвенного покрова пахотных земель, с другой, и характером хозяйствования, с третьей.

Отметим, что данная разработка – первый шаг в области проведения оценки устойчивости почв к антропогенным воздействиям по отдельным критериям их генетических свойств.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Представление об устойчивости почв к внешним воздействиям // Устойчивость почв к естественным и антропогенным воздействиям: тез. докл. Всерос. конф., Москва, 24–25 апр. 2002 г. / под ред. Н.Б. Хитрова. – М.: Почв. ин-т им. В.В. Докучаева, 2002. – С. 3–6.
2. Оценка экологического состояния почвенно-земельных ресурсов и окружающей природной среды Московской области / под ред. Г.В. Добровольского, С.А. Шобы. – М.: Издво МГУ, 2000. – 221 с.
3. Агроэкологическая составляющая потенциала почвенно-земельных ресурсов / Т.А. Романова [и др.] // Почвоведение и агрохимия. – 2010. – № 2 (45). – С. 40–49.
4. Масютенко, Н.Н. Оценка влияния степени агрогенного воздействия на экологическое состояние почвы / Н.П. Масютенко, А.В. Кузнецов // Экологическое нормирование, сертификация и паспортизация почв как научная основа рационального землепользования: материалы междунар. науч.-практ. конф. – М.: МАКС Пресс, 2010. – С.115–117.
5. Безуглова, О.С. Методы мониторинга гумусового состояния почв / О.С. Безуглова, А.Г. Бесчетнова, Е.М. Цвылев // Антропогенная деградация почвенного покрова и меры ее предупреждения: тез. докл. Всерос. конф., 16–18 июня 1998. – М., 1998. – Т. 1. – С. 154–156.
6. Околелова, А.А. Экологические принципы сохранения почвенного покрова: монография / А.А. Околелова, О.С. Безуглова, Г.С. Егорова. – Волгоград: ВолгГТУ, 2006. – 96 с.
7. Двинских, С.А. Оценка экологической ситуации в Пермской области с учетом интенсивности природопользования / С.А. Двинских, Т.В. Зуева // Экология и основы природопользования. – 2005. – С. 124–137.
8. Каторгин, И.Ю. Анализ и оценка агроландшафтов Ставропольского края с использованием геоинформационных технологий: дис. ...канд. геогр. наук: 25.00.26 / И.Ю. Каторгин. – Ставрополь, 2004. – 167 л.
9. Яковлев, А.С. Методологические принципы экологического нормирования почв и управление их качеством (экоменеджмент почв) / А.С. Яковлев, Т.В. Решетина // Экологическое нормирование, сертификация и паспортизация почв как научная основа рационального использования: материалы докл. Междунар. науч.-практ. конф., Москва, 30 окт. – 1 ноября 2010 г. – М.: МГУ им. Ломоносова, 2010. – С. 189–193.
10. Зонально-провинциальные нормативы изменений агрохимических, физико-химических и физических показателей основных пахотных почв европейской территории России при антропогенных воздействиях: метод. рекомендации / А.С. Фрид [и др.]. – М.: ГНУ Почв. ин-т им. В.В. Докучаева, 2010. – 176 с.

1. Почвенные ресурсы и их рациональное использование

11. Балюк, Н.Н. Принципы экологического нормирования допустимой антропогенной нагрузки на почвенный покров Украины / С.А. Балюк, Н.Н. Мирошниченко, А.И. Фатеев // Почвоведение – 2008. – № 12. – С. 1501–1509.

12. Черныш, А.Ф. Принципы экологического нормирования допустимой антропогенной нагрузки на почвенный покров агроландшафтов Беларуси / А.Ф. Черныш, А.Н. Червань, Ю.П. Качков // Почвоведение и агрохимия. – № 1(50). – 2013. – С. 26–41.

13. Почвы сельскохозяйственных земель Республики Беларусь: прак. пособие / Г.И. Кузнецов [и др.]; под ред. Г.И. Кузнецова, Н.И. Смеяна. – Минск: Оргстрой, 2001. – 432 с.

ESTIMATION OF THE DEGREE OF STABILITY OF THE SOD-PODZOLIC SOILS OF BELARUS TO THE AGROGENIC IMPACTS

S.V. Shul'gina, G.S. Tsytron, L.I. Shibut, V.A. Kalyuk

Summary

In the article the attempt of estimation of the degree of stability of authomorphic agrosod-podzolic soils of Belarus to the anthropogenic impacts in dependence from texture was given. Factor of stability of soils was established on the basis of changes their genetical properties (such as contents of the humus, total absorbed basis, basic capacity, degree of base saturation) in process of reclamation and cultivation.

Поступила 20.11.13

УДК 528.77:631.44

КАРТОГРАФИРОВАНИЕ НЕОДНОРОДНОСТИ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА ОСУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ БЕЛОРУССКОГО ПОЛЕСЬЯ НА ОСНОВЕ МАТЕРИАЛОВ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ

М.Ф. Курьянович

НПЦ по геологии, г. Минск, Беларусь

ВВЕДЕНИЕ

Белорусское Полесье в силу сложившихся социально-экономических и исторических обстоятельств в XX веке подверглось широкомасштабной осушительной мелиорации. К началу 80-х гг. площадь осушенных земель в Белорусском Полесье достигла 1,3 млн га. В результате в ряде районов (Ганцевичском,