
ПРОМЫШЛЕННАЯ И АГРАРНАЯ ЭКОЛОГИЯ

INDUSTRIAL AND AGRICULTURAL ECOLOGY

УДК 631.459.3

ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ, ТИПИЗАЦИЯ И РАСПРОСТРАНЕНИЕ ДЕФЛЯЦИОННО-ОПАСНЫХ ПОЧВ НА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЛЯХ БЕЛАРУСИ

Н. Н. ЦЫБУЛЬКО¹⁾, В. Б. ЦЫРИБКО²⁾, Е. В. АЛЕКСЕЙЧИК¹⁾, И. И. ЖУКОВА³⁾

¹⁾Международный государственный экологический институт им. А. Д. Сахарова,
Белорусский государственный университет,
ул. Долгобродская, 23/1, 220070, г. Минск, Беларусь

²⁾Институт почвоведения и агрохимии, Национальная академия наук Беларуси,
ул. Казинца, 90, 220107, г. Минск, Беларусь

³⁾Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка,
ул. Советская, 18, 220050, г. Минск, Беларусь

Образец цитирования:

Цыбулько НН, Цырибко ВБ, Алексейчик ЕВ, Жукова ИИ. Генетические особенности, типизация и распространение дефляционно-опасных почв на сельскохозяйственных землях Беларуси. *Журнал Белорусского государственного университета. Экология*. 2023;3:78–87.
<https://doi.org/10.46646/2521-683X/2023-3-78-87>

For citation:

Tsybulka MM, Tsyribka VB, Alexeichik EV, Zhukova II. Genetic features, typification and deflation risk soils on agricultural lands of Belarus. *Journal of the Belarusian State University. Ecology*. 2023;3:78–87. Russian.
<https://doi.org/10.46646/2521-683X/2023-3-78-87>

Авторы:

Николай Николаевич Цыбулько – доктор сельскохозяйственных наук, профессор; начальник научно-исследовательского центра.

Виктор Борисович Цырибко – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент; заведующий лабораторией агрофизических свойств и защиты почв от эрозии.

Елена Валерьевна Алексейчик – аспирантка кафедры экологического мониторинга и менеджмента.

Инна Ивановна Жукова – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент; заведующий кафедрой биологии и методики преподавания биологии.

Authors:

Mikalai M. Tsybulka, doctor of science (agriculture), full professor; head of the research center.

nik.nik1966@tut.by

Viktor B. Tsyribka, PhD (agriculture), docent; head of the laboratory of agrophysical properties and soil protection from erosion.

m029@yandex.by

Elena V. Alexeichik, postgraduate student at the department of environmental monitoring and management.

id@iseu.by

Inna I. Zhukova, PhD (agriculture), docent; head of the department of biology and methods of biology teaching.

inn0707@bspu.by

Проведена группировка почв по степени потенциальной дефляционной опасности, выполнена типизация земель в зависимости от состава почвенного покрова, соотношения его основных компонентов. Основными свойствами почв, определяющими их устойчивость к дефляции, являются гранулометрический состав и структурно-агрегатное состояние. Показано, что в супесчаных почвах в структурно-агрегатном составе доля дефляционных частиц составляет около 75 %, в песчаных почвах – 90–99 %, в торфяных почвах колеблется от 30 до 50 %, а в деградированных торфяно-минеральных, минеральных остаточно-торфяных и постторфяных – от 50 до 90 %. Высокую степень дефляционной опасности имеют песчаные почвы на мощных песках, торфяные почвы на маломощных (0,5–1 м) торфах, торфяно-глеевые, торфянисто-глеевые, торфяно-минеральные, подстилаемые песком, минеральные остаточно-торфяные и постторфяные песчаные почвы. Среди дефляционно-опасных почв минеральные легкие почвы занимают 86,7 %, торфяные и деградированные торфяные – 13,3 %. Дефляционно-опасные земли наиболее распространены на территории Белорусского Полесья. В 24 районах площади почв с высокой потенциальной дефляционной опасностью занимают в составе сельскохозяйственного землепользования более 50 %. Для комплексной оценки районов по степени дефляционной опасности территории выполнена интегральная оценка на основе показателей удельного веса в составе сельскохозяйственных земель дефляционно-опасных почв, а также почв с высокой степенью дефляционной опасности.

Ключевые слова: дефляционно опасные почвы; потенциальная дефляционная опасность; типизация земель.

GENETIC FEATURES, TYPIFICATION AND DEFLATION RISK SOILS ON AGRICULTURAL LANDS OF BELARUS

M. M. TSYBULKA^a, V. B. TSYRIBKA^b, E. V. ALEXEICHIK^a, I. I. ZHUKOVA^c

*^aInternational Sakharov Environmental Institute, Belarusian State University,
23/1 Daïhabrodskaja Street, Minsk 220070, Belarus*

*^bInstitute of Soil Science and Agrochemistry, National Academy of Sciences of Belarus
90 Kazintsa Street, Minsk 220107, Belarus*

*^cBelarusian State Pedagogical University named after Maxim Tank
18 Saveckaja Street, Minsk 220050, Belarus*

Corresponding author: M. M. Tsybulka (nik.nik1966@tut.by)

The article describes and presents the groups of soils according to the degree of potential deflation risk. Particle size distribution and structural aggregate composition are the main properties of soils which determine their sustainability to deflation. The typification of lands was carried out depending on the composition of the soil cover, the ratio of its main components. It shows that in sandy loam soils in the structural and aggregate composition, the proportion of deflationary particles is about 75 %, in sandy soils – 90–99 %, in peat soils ranges from 30 to 50 %, and in degraded peat-mineral, mineral residual peat and post-peat - from 50 to 90 %. Sandy soils on heavy sands, peat soils on low-power (0.5–1 m) peat, peat-gley, peat-gley, peat-mineral, underlain by sand, mineral residual peat and post-peat sandy soils have a high degree of deflation risk. Among the deflation risk soils, mineral light soils occupy 86.7 %, peat and degraded peat soils – 13.3 %. Deflation risk lands are most common on the territory of the Belarusian Polesie. In 24 districts, soil areas with a high potential deflation risk occupy more than 50 % of agricultural land. The integral assessment was carried out based on specific gravity indicators in the composition of agricultural lands of deflation risk soils as well as high degree deflation risk soils for a comprehensive assessment of areas according to the degree of deflation risk.

Keywords: deflation risk soils; potential deflation risk; land typification.

Введение

Возникновение и интенсивность ветровой эрозии (дефляции) почв определяется рядом факторов: климатическими и геоморфологическими условиями, свойствами почвообразующих пород и почв, растительным покровом, антропогенным воздействием на почвенный покров. Дефляция почв проявляется в виде повседневной ветровой эрозии на открытых не защищенных растительностью массивах и в виде пыльных бурь. Повседневная эрозия протекает под воздействием слабых воздушных потоков – ветров скоростью < 15 м/с, пыльных бурь, возникающих при сильных ветрах, скорость которых превышает 10–15 м/с. Пыльная (песчаная) буря представляет перенос больших количеств пыли, песка, частиц сухого торфа и их смесей сильным ветром в приземном слое воздуха (на высоте > 2 м от поверхности) [1; 2].

На территории Беларуси дефляция почв чаще всего возникает весной (апрель-май) и в начале лета (первая декада июня), когда верхний слой почвы распылен механической обработкой и не защищен растительным покровом, реже – осенью. Потери почвы составляют в апреле – 30 %, в мае – 42, в июне – 24, в сентябре – 4 % от общей суммы годовых потерь [3].

Перенос частиц почвы вызывают ветры, обладающие необходимой критической скоростью, достаточной для отрыва частиц от поверхности. Для минеральных почв легкого гранулометрического состава их скорость достигает 5–6 м/с, для органогенных торфяных почв – 8–9 м/с. При критической скорости ветра в движение приходят частицы почвы диаметром от 1,0 до 0,25 мм и меньше. Агрегаты и частицы диаметром >1 мм обычно не переносятся ветром, а перекачиваются по поверхности почвы и только при штормовых ветрах могут вовлекаться в воздушный поток [4].

Противодефляционная устойчивость почв по физическому смыслу аналогична противозерозивной стойкости: она характеризует способность почвы противостоять сдувающему действию воздушного потока. Количественно она выражается величиной скорости начала массового движения частиц почвы, которая определяется размером, плотностью и сцеплением агрегатов и комков [5].

Цель исследования – на основе генетических свойств почв провести группировку их по степени потенциальной дефляционной опасности, выполнить типизацию земель в зависимости от состава почвенного покрова, соотношения его основных компонентов, проанализировать распространение почв с разной дефляционной опасностью на сельскохозяйственных землях Республики Беларусь.

Объектом исследования явились дефляционно опасные почвы пахотных и луговых земель сельскохозяйственных организаций страны. Предмет исследования – диагностические критерии (показатели) и группировка почв по степени потенциальной дефляционной опасности. Типы и подтипы почв приведены согласно Номенклатурному списку почв Республики Беларусь.

Результаты исследования и их обсуждение

Группировка почв по степени потенциальной дефляционной опасности. Основными свойствами почв, определяющими устойчивость их к дефляции, являются гранулометрический и структурно-агрегатный состав, состав поглощенных оснований, соотношение гумуса и карбонатов кальция. Они оказывают прямое и косвенное влияние на содержание дефляционно устойчивых агрегатов – частиц диаметром >1,00 мм. Уменьшение в почве содержания физической глины, ила, микроагрегатов диаметром >0,01 мм, поглощенных оснований и соотношения гумуса и карбонатов кальция приводит к увеличению содержания в ней дефляционных частиц (дефлируемой фракции) и, следовательно, к повышению дефляционной опасности почвы. Минеральные почвы относятся к дефляционно опасными (в разной степени) при содержании дефлируемой фракции в агрегатном составе более 50 %.

В результате проведенных исследований установлено, что в легких по гранулометрическому составу рыхлосупесчаных почвах в структурно-агрегатном составе доля дефляционных частиц достигает 75 %, в песчаных почвах – 90–99 %. В торфяных почвах доля дефляционных частиц колеблется от 30 до 50 %, в деградированных торфяно-минеральных, минеральных остаточно-торфяных и постторфяных почвах – от 50 до 90 %, в зависимости от степени деградации этих почв (табл. 1).

Таблица 1

Содержание (в %) в агрегатном составе основных генетических типов почв Беларуси дефляционных частиц (диаметр <1,0 мм)

Table 1

Content (%) in the aggregate composition of the main genetic soil types of Belarus of deflationary particles (diameter <1.0 mm)

Почвы	Содержание дефляционных частиц (диаметром <1,0 мм), %
Дерново-подзолистые и дерново-подзолистые заболоченные (осушенные) рыхлосупесчаные	~ 75
Дерново-подзолистые и дерново-подзолистые заболоченные (осушенные) песчаные	> 90
Торфяные мощные (мощность торфа >2 м)	~ 30
Торфяные среднемощные (мощность торфа 1–2 м)	~ 40
Торфяные маломощные (мощность торфа 0,5–1 м), торфяно-глеевые, торфянисто-глеевые	~ 50
Деградированные торфяно-минеральные	~ 50
Деградированные минеральные остаточно-торфяные супесчаные	~ 70
Деградированные постторфяные минеральные (минеральные после сработки торфа) супесчаные	~ 70
Деградированные минеральные остаточно-торфяные песчаные	~ 75
Деградированные постторфяные минеральные (минеральные после сработки торфа) песчаные	~ 90

Основные генетические типы почв Беларуси в зависимости от их гранулометрического состава, увлажнения (гидроморфизма) и подстилающей породы сгруппированы по степени потенциальной дефляционной опасности. Выделены почвы со слабой, средней и сильной степенью дефляционной опасности. Слабой потенциальной дефляционной опасностью характеризуются рыхлосупесчаные почвы разной степени гидроморфизма и осушенные торфяные мощные (>2 м) и среднемощные (1–2 м) почвы. В средней степени дефляционно опасными являются песчаные почвы, подстилаемые суглинком, торфяные маломощные (0,5–1 м), торфяно-глеевые, торфянисто-глеевые, торфяно-минеральные, подстилаемые суглинком, минеральные остаточно-торфяные и минеральные постторфяные супесчаные, торфяно-минеральные, подстилаемые песком. Высокую степень дефляционной опасности имеют песчаные почвы на мощных песках, минеральные остаточно-торфяные и минеральные постторфяные песчаные почвы (табл. 2).

Таблица 2

Группировка почв по степени дефляционной опасности

Table 2

Grouping of soils according to the degree of deflation risk

Степень потенциальной дефляционной опасности почв	Группы почв		
	минеральные легкие по гранулометрическому составу	осушенные торфяные	деградированные торфяные
Слабая	Рыхлосупесчаные, подстилаемые песком: автоморфные, слабо-глееватые (осушенные и неосушенные), глееватые (осушенные), глеевые (осушенные)	на мощных (>2 м) торфах	–
Средняя	Песчаные, подстилаемые суглинком: автоморфные, слабоглееватые (осушенные и неосушенные), глееватые (осушенные), глеевые (осушенные)	На среднемощных (1–2 м) торфах	Торфяно-минеральные, подстилаемые суглинком, минеральные остаточно-торфяные, минеральные постторфяные супесчаные
Сильная	Песчаные на мощных песках: автоморфные, слабоглееватые (осушенные и неосушенные), глееватые (осушенные), глеевые (осушенные)	На маломощных (0,5–1 м) торфах, торфяно-глеевые (0,3–0,5 м), торфянисто-глеевые (0,2–0,3 м)	Торфяно-минеральные, подстилаемые песком, минеральные остаточно-торфяные, постторфяные минеральные песчаные

Типизация дефляционно опасных земель. На территории Белорусского Полесья, как наиболее характерного региона республики в отношении проявления экстремальной ветровой эрозии (пыльных бурь), выделены 4 типа дефляционно опасных земель, которые приурочены к определенным категориям рельефа, различаются составом почвенного покрова, соотношением его основных компонентов, совокупностью свойств, составляющих его компонентов, их общим экологическим состоянием, характером сельскохозяйственного использования, величиной производительной способности почв, другими существенными характеристиками (табл. 3).

Первый тип земель представлен дерново-подзолистыми почвами (70–75 %). На пониженных элементах рельефа сконцентрированы (20–25 %) дерново-подзолистые заболоченные глееватые, глеевые почвы, и 10–15 % могут занимать дерново-подзолистые почвы. Второй тип земель включает дерново-подзолистые заболоченные осушенные (65–70 %), дерново-подзолистые (15–20 %), осушенные дерново-подзолистые заболоченные глееватые и глеевые (15–20 %) и торфяно-болотные (7–10 %) почвы. Для третьего типа земель характерно преобладание дерновых заболоченных осушенных почв (65–70 %), встречаются также дерново-подзолистые заболоченные осушенные почвы (10–15 %), торфяно-болотные (до 14 %), деградированные торфяно-минеральные и минеральные остаточно-торфяные (до 5 %) почвы. Четвертый тип земель представлен торфяно-болотными (60 %), дерновыми заболоченными осушенными (до 15 %) почвами, а также деградированными торфяно-минеральными, минеральными остаточно-торфяными и минеральными постторфяными почвами (5–10 %) (табл. 4).

Таблица 3

Типы дефляционно опасных земель

Table 3

Types of deflation risk lands

Тип земель	Наименование типов земель
I	Приподнятые плоско-волнистые на дерново-подзолистых рыхлосупесчаных и песчаных, сменяемых ближе 1 м песками или подстилаемых глубже 1 м мореной, почвах с участием дефлированных и дефляционно опасных почв
II	Пониженные равнинные на дерново-подзолистых заболоченных супесчаных и песчаных преимущественно осушенных дефляционно опасных почвах
III	Низкие плоские на дерновых заболоченных супесчаных и песчаных, преимущественно осушенных дефляционно опасных почвах с участием торфяно-болотных почв
IV	Ложбинно-котловинные на торфяно-болотных осушенных дефляционно опасных почвах с участием деградированных торфяных почв

Таблица 4

Структура почвенного покрова разных типов дефляционно опасных земель

Table 4

The structure of the soil cover of different types of deflation risk lands

Почвы	Компонентный состав почв по типам земель, %			
	I	II	III	IV
Дерново-подзолистые	70–75	15–20	–	–
Дерново-подзолистые дефлированные	1–5	–	–	–
Дерново-подзолистые заболоченные глееватые и глеевые	20–25	15–20	–	–
Дерново-подзолистые заболоченные осушенные	–	65–70	10–15	–
Дерновые заболоченные осушенные	–	–	65–70	15
Торфяно-болотные осушенные	5–10	7–10	14	40
Торфяно-минеральные	–	–	5	30
Минеральные остаточные торфяные	–	–	5	10
Минеральные постторфяные	–	–	–	5

Выделенные типы земель различаются по свойствам и степени дефлируемости почв. *Первый тип земель* представлен преимущественно легкими по гранулометрическому составу песчаными (48 %) и рыхлосупесчаными (43 %) почвами. Около 6 % занимают торфяно-болотные почвы. Дефлированность почв этого типа земель в среднем 3,4 %, до 70 % почв являются дефляционно опасными. *Во втором типе земель* основной удельный вес приходится на песчаные (58 %) и супесчаные (34 %) почвы. Подвержено дефляции почв – 3 %, дефляционно опасными являются – 85 %. *Для третьего типа земель* характерно наличие почв разного гранулометрического состава – 48 % супесчаных, 31 – песчаных и 7 % – суглинистых почв. До 14 % занимают торфяно-болотные почвы. Дефлированность этого типа земель составляет 1,5 %, дефляционно опасных почв – 85 %. *Четвертый тип земель* представлен в основном (75 %) торфяно-болотными и деградированными торфяно-минеральными, минеральными остаточными-торфяными и минеральными постторфяными почвами (табл. 5).

Агроэкологическое состояние типов земель

Table 5

Agroecological state of land types

Тип земель	Доля почв по гранулометрическому составу, в %				Дефлированность почв, %	Дефляционная опасность земель, %
	суглинистые	супесчаные	песчаные	торфяные		
I	3	43	48	6	3,4	70,0
II	–	34	58	8	3,0	85,0
III	7	31	48	14	1,4	85,0
IV	–	5	20	75	–	75,0

Распространение дефляционно-опасных почв на сельскохозяйственных землях. По данным почвенного обследования, в Беларуси 2108,2 тыс. га почв сельскохозяйственных земель (41,2 %), относятся к дефляционно-опасным, а подвержено дефляции 82,7 тыс. га земель [6]. Среди дефляционно опасных почв минеральные легкие почвы занимают 86,7 %, торфяные и деградированные торфяные почвы – 13,3 %. Дефляционно-опасные почвы наиболее распространены на территории Белорусского Полесья – в Брестской, Гомельской и южной части Минской обл. (рис. 1).

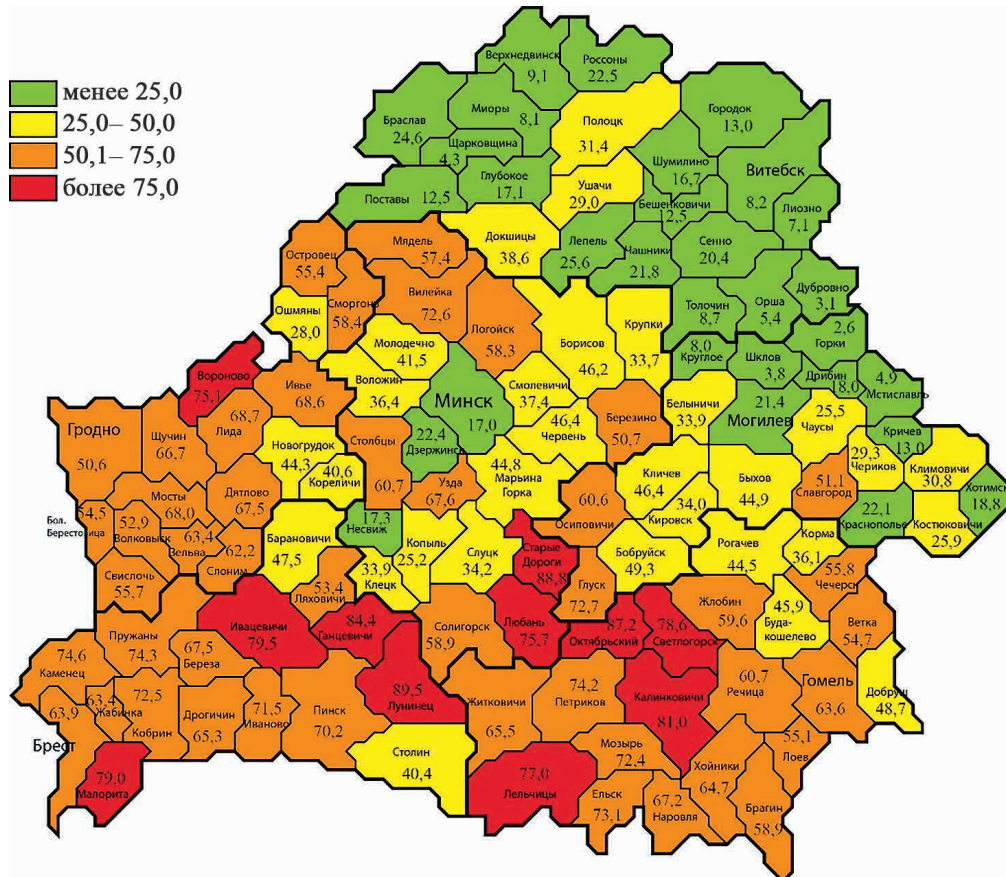


Рис. 1. Группировка районов по удельному весу дефляционно опасных почв в составе сельскохозяйственных земель, %

Fig. 1. Grouping of regions according to the proportion of deflation kshyl soils as part of agricultural lands, %

Высокий удельный вес (70 % и выше) дефляционно-опасных почв в составе сельскохозяйственных земель в Лунинецком (89,5 %), Стародорожском (88,8 %), Октябрьском (87,2 %), Ганцевичском (84,4 %), Калинковичском (81,0 %), Ивацевичском (79,5 %), Малоритском (79,0 %), Светлогорском (78,6 %), Лельчицком (77,0 %), Любанском (75,7 %), Вороновском (75,1 %), Каменецком (74,6 %), Пружанском (74,3 %), Петриковском (74,2 %), Ельском (73,1 %), Глусском (72,7 %), Вилейском (72,6 %), Кобринском (72,5 %), Мозырском (72,4 %), Ивановском (71,5 %), Пинском (70,2 %) районах.

На сельскохозяйственных (пахотных и луговых) землях в составе дефляционно-опасных почв легкие песчаные и супесчаные почвы преобладают (65 % и более) в Мозырском (77,7 %), Вороновском (73,1 %), Каменецком (72,6 %), Щучинском (68,1 %), Дятловском (68,2 %), Ивьевском (67,8 %), Лидском (67,7 %) районах (рис. 2).

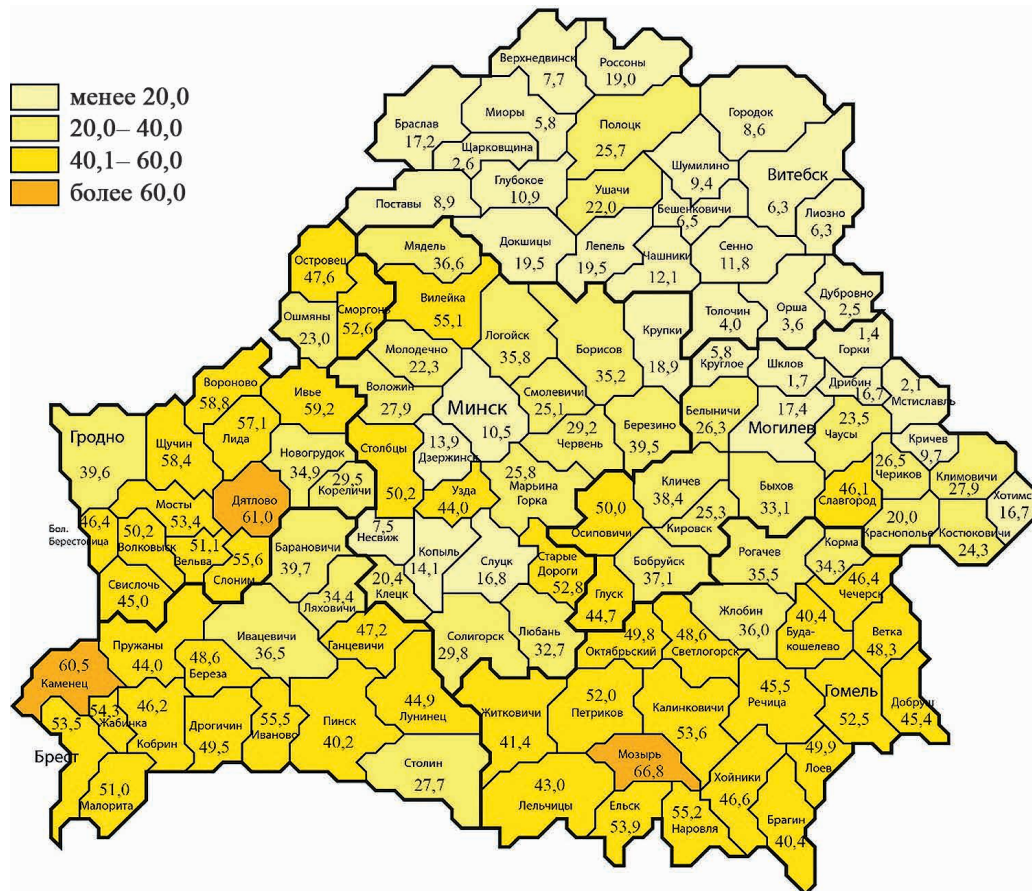


Рис. 2. Группировка районов по удельному весу дефляционно-опасных песчаных и супесчаных почв в составе сельскохозяйственных земель, %

Fig. 2. Grouping of districts according to the proportion of deflationary sandy and sandy loamy soils in the composition of agricultural land, %

Дефляционно-опасные торфяные и деградированные торфяные почвы занимают значительную долю (25 % и более) в Лунинецком (43,5 %), Любанском (40,6 %), Ивацевичском (38,1 %), Ганцевичском (36,4 %), Октябрьском (35,8 %), Лельчицком (33,7 %), Пинском (29,9 %), Солигорском (29,1 %), Глусском (27,4 %), Малоритском (27,3 %), Стародорожском (27 %), Светлогорском (26,3 %), Калинковичском (26,2 %), Пружанском (26 %), Кобринском (25,1 %) районах (рис. 3).

В целом в составе дефляционно-опасных земель органогенные (торфяные, деградированные торфяные) почвы занимают до 20 % в 49 административных районах республики, 20–40 % – в 48 районах и более 40 % – в 21 районе.

Административные районы республики сгруппированы по удельному весу почв с высокой потенциальной дефляционной опасностью – песчаные на мощных песках автоморфные, слабogleеватые (осушенные и неосушенные), глееватые (осушенные), глеевые (осушенные), торфяные на маломощных (0,5–1 м) торфах, торфяно-глеевые (0,3–0,5 м), торфянисто-глеевые (0,2–0,3 м) торфяно-минеральные, подстилаемые песком, минеральные остаточно-торфяные, постторфяные минеральные песчаные. Установлено, что почвы, характеризующиеся высокой степенью потенциальной дефляционной опасности, наибольшие площади занимают в Октябрьском (85,9 %), Калинковичском (81 %), Светлогорском (78,3 %), Малоритском (77,7 %), Лунинецком (74,7 %), Лельчицком (73,9%), Ельском (73,0%), Пинском (67,2 %), Кобринском (67,2 %), Ганцевичском (64,1 %), Ивацевичском (63,2 %), Наровлянском (62,7 %), Житковичском (61,5%), Мозырском (61,4%), Стародорожском (59,5%), Гомельском (59,1%), Жлобинском (56,3 %), Лоевском (55 %), Брагинском (54,8 %), Речицком (52,9 %), Пружанском (52,8 %), Ивановском (52,4 %), Любанском (51,8 %) районах (рис. 4).

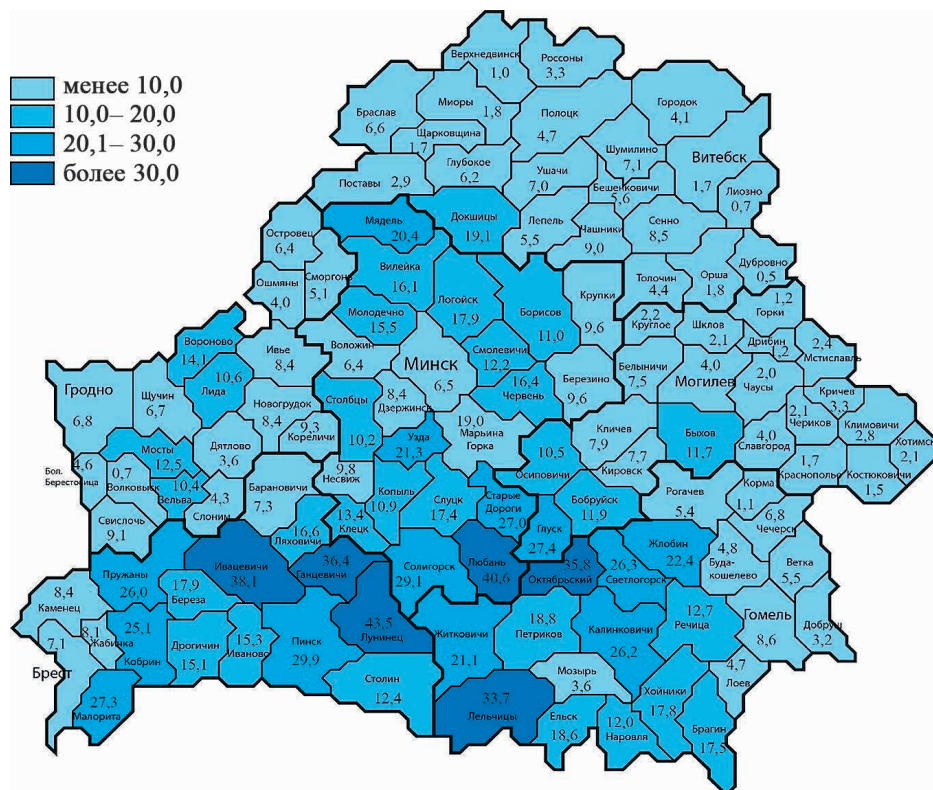


Рис. 3. Группировка районов по удельному весу дефляционно-опасных торфяных и деградированных торфяных почв в составе сельскохозяйственных земель, %

Fig. 3. Grouping of districts according to the share of deflation risk peat and degraded peat soils in the composition of agricultural land, %

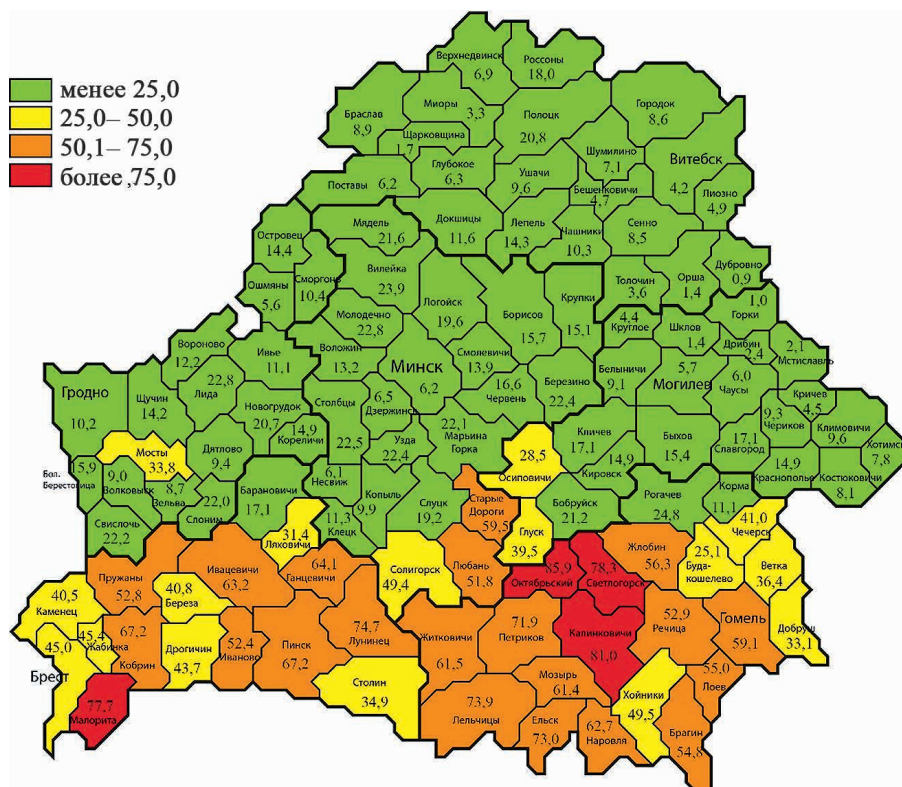


Рис. 4. Группировка районов по удельному весу почв с высокой потенциальной дефляционной опасностью в составе сельскохозяйственных земель, %

Fig. 4. Grouping of areas according to the share of soils with a high potential deflation risk in the composition of agricultural land, %

Для комплексного определения районов по степени дефляционной опасности территории выполнена интегральная оценка на основе показателей удельного веса в составе сельскохозяйственных земель дефляционно-опасных почв, а также почв с высокой степенью дефляционной опасности. Каждый диапазон значений анализируемых показателей выражался в баллах. Балльная шкала изменялась от 1 до 4. Низшему баллу (1) соответствует наименьший диапазон изменения показателя, высшему баллу (4) – максимальный диапазон. В результате интегральной оценки показателей получена итоговая сумма баллов по каждому району, которая характеризует степень дефляционной опасности территории. Суммарный балл по району колеблется от 2 до 8 (табл. 6).

Минимальным баллом (2) характеризуются районы, в которых удельный вес дефляционно-опасных почв и почв с высокой потенциальной дефляционной опасностью не превышает 15 %. Из 118 районов минимальный балл отмечается в 29 районах. Максимальный балл (8) имеют районы, в которых доля дефляционно-опасных почв и почв с высокой потенциальной дефляционной опасностью составляет более 75 %. Максимальный балл имеют 4 района – Малоритский, Калинковичский, Октябрьский, Светлогорский.

Таблица 6

Оценка районов по степени потенциальной дефляционной опасности территорий сельскохозяйственного землепользования

Table 6

Assessment of areas according to the degree of potential deflation risk of agricultural land use areas

Балл	Количество районов	Характеристика земель	Районы
2	29	Дефляционно-опасные почвы и почвы с высокой дефляционной опасностью до 15 %	Дубровенский, Шарковщинский, Оршанский, Лиозненский, Миорский, Витебский, Толочинский, Верхнедвинский, Бешенковичский, Поставский, Городокский, Шумилинский, Глубокский, Сенненский, Чашницкий, Россонский, Браславский, Дзержинский, Минский, Несвижский, Горецкий, Дрибинский, Кричевский, Круглянский, Могилевский, Мстиславский, Хотимский, Шкловский, Краснопольский
3	29	Дефляционно-опасные почвы 25–50, почвы с высокой дефляционной опасностью – 5–25 %	Барановичский, Лепельский, Ушачский, Полоцкий, Докшицкий, Кормянский, Новогрудский, Копыльский, Слуцкий, Борисовский, Клецкий, Пуховичский, Смолевичский, Червенский, Бельничский, Климовичский, Кличевский, Костюковичский, Чаусский, Чериковский, Бобруйский, Быховский, Кореличский, Ошмянский, Воложинский, Кировский, Рогачевский, Молодечненский, Крупский
4	22	Дефляционно-опасные почвы 40–75, почвы с высокой дефляционной опасностью – 5–35 %.	Столинский, Буда-Кошелевский, Добрушский, Ивьевский, Сморгонский, Мядельский, Столбцовский, Волковысский, Островецкий, Свислочский, Щучинский, Зельвенский, Лидский, Березинский, Вилейский, Славгородский, Берестовицкий, Слонимский, Дятловский, Узденский, Гродненский, Логойский
5	14	Дефляционно-опасные почвы 50–75, почвы с высокой дефляционной опасностью – 10–50 %	Жабинковский, Дрогичинский, Березовский, Ветковский, Хойницкий, Солигорский, Осиповичский, Глусский, Ляховичский, Брестский, Каменецкий, Чечерский, Вороновский, Мостовский
6	14	Дефляционно-опасные почвы 55–75, почвы с высокой дефляционной опасностью – 50–75 %.	Ивановский, Пинский, Лоевский, Ельский, Наровлянский, Кобринский, Брагинский, Жлобинский, Мозырский, Пружанский, Гомельский, Речицкий, Житковичский, Петриковский
7	6	Дефляционно-опасные почвы > 75, почвы с высокой дефляционной опасностью – 50–75 %	Ганцевичский, Лельчицкий, Лунинецкий, Любанский, Ивацевичский, Стародорожский
8	4	Дефляционно-опасные почвы и почвы с высокой дефляционной опасностью > 75 %	Малоритский, Калинковичский, Октябрьский, Светлогорский

Заключение

Основными свойствами почв, определяющими их устойчивость к дефляции, являются гранулометрический состав и структурно-агрегатное состояние. В легких рыхлосупесчаных почвах в структурно-агрегатном составе доля дефляционных частиц составляет около 75 %, в песчаных почвах – 90–99 %. В торфяных почвах доля дефляционных частиц колеблется от 30 до 50 %, в деградированных торфяно-минеральных, минеральных остаточно-торфяных и постторфяных – от 50 до 90 %. Слабой потенциальной дефляционной опасностью характеризуются рыхлосупесчаные почвы разной степени гидроморфизма и осушенные торфяные почвы на мощных (>2 м) торфах. В средней степени дефляционно опасными являются песчаные почвы, подстилаемые суглинком, осушенные торфяные почвы на среднемощных (1–2 м) торфах, торфяно-минеральные, подстилаемые суглинком, минеральные остаточно-торфяные и постторфяные супесчаные почвы. Высокую степень дефляционной опасности имеют песчаные почвы на мощных песках, торфяные почвы на маломощных (0,5–1 м) торфах, торфяно-глеевые, торфянисто-глеевые, торфяно-минеральные, подстилаемые песком, минеральные остаточно-торфяные и постторфяные песчаные почвы.

Выделены 4 типа дефляционно опасных земель, которые приурочены к определенным категориям рельефа, различаются составом почвенного покрова, соотношением его основных компонентов, совокупностью свойств, составляющих его компонентов, их общим экологическим состоянием. Среди дефляционно опасных почв минеральные легкие почвы занимают 86,7 %, торфяные и деградированные торфяные почвы – 13,3 %.

Дефляционно-опасные земли наиболее распространены на территории Белорусского Полесья. В 24 районах Полесья площади почв с высокой потенциальной дефляционной опасностью занимают в составе сельскохозяйственного землепользования более 50 %.

Для комплексной характеристики районов по степени дефляционной опасности территории выполнена интегральная оценка на основе показателей удельного веса в составе сельскохозяйственных земель дефляционно-опасных почв, а также почв с высокой степенью дефляционной опасности. Минимальным баллом характеризуются районы, в которых доля дефляционно-опасных почв, почв с высокой потенциальной дефляционной опасностью не превышает 15 %. Из 118 районов минимальный балл отмечается в 29 районах. Максимальный балл имеют районы, в которых доля дефляционно-опасных почв и почв с высокой потенциальной дефляционной опасностью более 75 %. Максимальный балл имеют 4 района – Малоритский, Калинковичский, Октябрьский и Светлогорский.

Библиографические ссылки

1. Ларионов ГА. *Эрозия и дефляция почв: основные закономерности и количественные оценки*. Москва: Издательство МГУ; 1993. 200 с.
2. Черныш АФ, Чижиков ЮА. Дефляция почв в Беларуси. *Природные ресурсы*. 2005;3:38–50.
3. Цыбулько НН, Устинова АМ, Червань АН, Касьяненко ИИ, Романенко СС, Цырибко ВБ. Эрозионная деградация почв Беларуси. *Земледелие и защита растений*. 2018;2(117):19–26.
4. Лапа ВВ, редактор. *Почвы Республики Беларусь*. Минск: ИВЦ Минфина, 2019. 632 с.
5. Черныш АФ, Устинова АМ, Цырибко ВБ, Червань АН, Касьяненко ИИ. Деградация почв сельскохозяйственных земель Беларуси: виды и количественная оценка. *Почвоведение и агрохимия*. 2016;(2):7–18.
6. *Почвы сельскохозяйственных земель Республики Беларусь*. Минск: [б. и.]; 2001. 432 с.

References

1. Larionov GA. *Eroziya i deflyatsiya pochv: osnovnye zakonomernosti i kolichestvennyye otsenki* [Erosion and deflation of soils: basic regularities and quantitative estimates]. Moscow: Publishing House of Moscow State University; 1993. 200 p. Russian.
2. Chernysh AF, Chizhikov YuA. *Deflyatsiya pochv v Belarusi* [Soil deflation in Belarus]. *Natural resources*. 2005;3:38–50. Russian.
3. Tsybulka NN, Ustinova AM, Chervan AN, Kasyanenko II, Romanenko SS, Tsyribko VB. *Eroziionnaya degradatsiya pochv Belarusi* [Erosive degradation of soils in Belarus]. *Agriculture and Plant Protection*. 2018;2(117):19–26. Russian.
4. Lapa VV, editor. *Pochvy Respubliki Belarus* [Soils of the Republic of Belarus]. Minsk: Information Center of the Ministry of Finance; 2019. 632 p. Russian.
5. Chernysh AF, Ustinova AM, Tsyrybko VB, Chervan AN, Kas'yanenko II. *Degradatsiya pochv sel'skokhozyaistvennykh zemel' Belarusi: vidy i kolichestvennaya otsenka* [Soil degradation of agricultural lands in Belarus: the types and quantitative assessment]. *Soil Science and Agrochemistry*. 2016;(2):7–18. Russian.
6. *Pochvy selskokhozyaistvennykh zemel Respubliki Belarus* [Soils of agricultural lands of the Republic of Belarus]. Minsk: [publisher unknown]; 2001. 432 p. Russian.

Статья поступила в редакцию 07.08.2023.
Received by editorial board 07.08.2023.