

scope, determining complex wind erosion parameters and soil blowing intensity in the undercritical range of wind velocities. The "exponential" wind erosion model effect by V.M. Gendugov and G.P. Glazunov do not spread out this range. Has shown, that the ratio of critical speed (for given soil) to factual wind velocity, laid down in the ground of "soil blowing null model" by V.M. Gendugov and G.P. Glazunov, is similar to received by us soil resistance of wind exposure parameter (SRW).

Поступила 16.04.13

УДК 631.459.23

ПРОГНОЗ ИНТЕНСИВНОСТИ ВЫДУВАНИЯ ПОЧВЫ НА ЗЕМЛЯХ БЕЛОРУССКОГО ПОЛЕСЬЯ

А.Ф. Черныш, Н.А. Лихацевич

Институт почвоведения и агрохимии, г. Минск, Беларусь

ВВЕДЕНИЕ

Для расчета интенсивности выдувания почвы в разработанной нами «ступенной» модели дефляции в соответствии с теорией размерностей и подобия физических величин используются опорные показатели в виде безразмерных комплексных параметров [1]:

$$B = \frac{q(U - U_0)}{\tau}, \quad (1)$$

$$D = \frac{U - U_0}{U_{кр} - U_0}, \quad (2)$$

где B – показатель дефляции (параметр массообмена); q – интенсивность выдувания почвы ($\text{кг}/\text{м}^2\text{с}$); U , $U_{кр}$ – заданная и критическая скорости ветра ($\text{м}/\text{с}$) соответственно; U_0 – пороговая скорость ветра ($U_0 = 4 \text{ м}/\text{с}$) [1]; τ – касательное напряжение трения, вызываемое ветром на поверхности почвы ($\text{Н}/\text{м}^2 = \text{кг}/\text{м}\cdot\text{с}^2$); D – дефляционный потенциал ветра.

Для определения показателя дефляции (1) необходимо знать фактическую интенсивность выдувания и касательное напряжение трения, вызываемое ветром на поверхности почвы. Поскольку эти показатели не всегда известны, для упрощения вычислений нами использовано отношение показателей дефляции [1]:

$$b = \frac{B}{B_{кр}}, \quad (3)$$

1. Почвенные ресурсы и их рациональное использование

где b – относительный показатель дефляции; B_{KP} – показатель дефляции (параметр массообмена) при критической скорости ветра.

С учетом (1) получены формулы для расчета относительного показателя дефляции (3) в «степенной» модели [1]:

– в области $U_0 \leq U < U_{KP}$

$$b = \frac{q}{q_{KP}} \left(\frac{U_{KP} - U_0}{U - U_0} \right) = \left(\frac{U - U_0}{U_{KP} - U_0} \right)^{n_0 - 1}; \quad (4)$$

– в области $U_{KP} \leq U$

$$b = \frac{q}{q_{KP}} \left(\frac{U_{KP} - U_0}{U - U_0} \right) = \left(\frac{U - U_H}{U_{KP} - U_H} \right)^2 \left(\frac{U_{KP} - U_0}{U - U_0} \right), \quad (5)$$

где q_{KP} – интенсивность выдувания почвы при критической скорости ветра, кг/м²с; U_H – «начальная квадратичная» скорость ветра, м/с; n_0 – показатель степени,

$$n_0 = 2 + \frac{U_H - U_0}{U_{KP} - U_H}. \quad (6)$$

Для качественной оценки воздействия ветра на разные почвенные поверхности нами было предложено ранжировать дефляционные потенциалы ветра (ДПВ) [1]. В уточненном варианте данное ранжирование имеет вид:

$$\left. \begin{array}{l} D < 1 - \text{слабый ДПВ;} \\ 1 \leq D < 1,5 - \text{умеренный (средний) ДПВ;} \\ 1,5 \leq D < 2 - \text{высокий ДПВ;} \\ 2 \leq D < 2,5 - \text{очень высокий ДПВ;} \\ 2,5 \leq D - \text{разрушающий ДПВ.} \end{array} \right\} \quad (7)$$

Используя дефляционный потенциал ветра (2) и относительный показатель дефляции (3), можно определить интенсивность дефляции любой почвенной поверхности по формуле [1]:

$$q = q_{KP} b D. \quad (8)$$

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Для расчета интенсивности дефляции (8) необходимо прежде всего определить расчетную скорость ветра, от величины которой зависят значения комплексных характеристик выдувания почвы (2), (4), (5). Однако скорость ветра весьма

существенно изменяется как по территории, так и во времени. Возникает вопрос, какую же скорость ветра следует использовать в расчетах – наибольшую, или среднюю за период, или найденную другим способом.

Для ответа на этот вопрос напомним, что ветры с одной скоростью в пределах конкретного участка встречаются с определенной повторяемостью, которая обычно измеряется в процентах от общей продолжительности расчетного периода. Если весь спектр наблюдаемых скоростей ветра разделить на градации, то ветры со скоростью в пределах одной скоростной градации будут наблюдаться с определенной периодичностью. Учесть данную изменчивость можно путем вычисления средневзвешенной величины. Именно средневзвешенная скорость ветра является показателем, обобщенно характеризующим особенности ветрового режима в течение расчетного периода в пределах любой территории.

Таким образом, для учета изменчивости скорости ветра в пределах одного участка будем использовать средневзвешенное значение скорости ветра, которое учитывает повторяемость ветров выделенных скоростных градаций в течение расчетного периода. Определять средневзвешенное значение скорости ветра будем по средним скоростям ветра в пределах каждой градации, а «взвешивать» – по повторяемости ветров каждой скоростной градации, т. е.

$$U_{CP} = \sum_{i=1}^{i-K} (P_i U_i) \left(\sum_{i=1}^{i-K} P_i \right)^{-1}, \quad (9)$$

где U_{CP} – средневзвешенная скорость ветра за расчетный период, м/с; K – число скоростных градаций (i -х значений скорости ветра), участвующих в расчете; P_i – повторяемость ветров i -й скоростной градации, в % от общего числа наблюдений за расчетный период; U_i – заданное (фиксированное в соответствии с установленными скоростными градациями) i -е значение скорости ветра, м/с.

Продолжительность расчетного периода можно выбирать в любом диапазоне: от минут, часов, суток до месяца и года. В качестве исходных данных для определения средневзвешенной скорости ветра за расчетный период можно использовать имеющиеся данные метеорологических наблюдений за ветровым режимом на территории Беларуси более чем за 50-летний период. Например, среднегодовая средневзвешенная скорость ветра рассчитывается по годовому распределению скоростей ветра или путем сложения ежемесячных значений и деления полученного результата на число месяцев, участвующих в расчете.

С использованием средневзвешенной скорости ветра определяются дефляционный потенциал ветра (2) и относительные показатели дефлируемости почвы за расчетный период в докритической (4) и посткритической (5) областях скоростей ветра для любой почвенной поверхности, характеризующейся конкретным значением «критической» скорости. При этом следует разграничить понятия «критическая», «начальная квадратичная» и «пороговая» скорости. В методических указаниях [3] приводится термин «пороговая» скорость. Но эта «пороговая» скорость, как и «критическая», в монографии В.М. Гендугова и Г.П. Глазунова [4], соответствует «начальной квадратичной» скорости ветра в предложенной нами «степенной» модели дефляции. В свою очередь, «критическая» скорость в «степенной» модели дефляции несколько больше «начальной квадратичной»

1. Почвенные ресурсы и их рациональное использование

скорости ветра. Взаимосвязь между ними, как показал выполненный нами анализ [5] данных опытов В.М. Гендугова и Г.П. Глазунова по выдуванию почв в аэродинамической трубе, можно представить в виде уравнения:

$$u_{кр} = \frac{76u_H}{80 - u_H} \quad (10)$$

При оценке дефляционной опасности наибольший интерес представляют не среднегодовые величины комплексных характеристик выдувания почвы, а их значения за наиболее дефляционноопасные периоды года (апрель, май, сентябрь и октябрь), когда почвы сельскохозяйственных земель в наибольшей степени подвержены ветровому воздействию. С учетом этого приведем алгоритм пользования методикой расчета комплексных характеристик выдувания почвы по данным конкретной метеорологической станции. Например, за апрель в районе метеорологической станции Славгород зафиксирована повторяемость скоростей ветра: в диапазоне 5–6 м/с – 40,46 %, 9–10 м/с – 4,99 %, 14–16 м/с – 0,35 % [3]. Определим по формуле (9) средневзвешенную скорость ветра за апрель в районе метеорологической станции Славгород:

$$U_{cp} = (40,46 \cdot 5,5 + 4,99 \cdot 9,5 + 0,35 \cdot 15)(40,46 + 4,99 + 0,35)^{-1} = (222,53 + 47,405 + 5,25)45,8^{-1} = 6,0 \text{ м/с.}$$

Следуя установленным закономерностям, «начальными квадратичными» скоростями ветра для минеральных, легких по гранулометрическому составу почв являются скорости в 5–6 м/с, а для осушенных торфяников – 7–10 м/с [3]. Найдем по (10) критические скорости ветра для свободных от растительности, легких по гранулометрическому составу минеральных почв ($U_H = 5,5$ м/с) и осушенных торфяников ($U_H = 9,5$ м/с):

$$U_{кр}(5,5) = 76 \cdot 5,5 / (80 - 5,5) = 5,61 \text{ м/с};$$

$$U_{кр}(9,5) = 76 \cdot 9,5 / (80 - 9,5) = 10,24 \text{ м/с.}$$

Подставив в расчетное уравнение (2) значения средневзвешенной скорости ветра за апрель и критические скорости ветра, вычислим дефляционные потенциалы ветра в апреле для легких по гранулометрическому составу минеральных почв ($U_H = 5,5$ м/с, $U_{кр} = 5,57$ м/с) и осушенных торфяников ($U_H = 9,5$ м/с, $U_{кр} = 10,44$ м/с):

$$D_{cp}^{IV}(5,5) = (6,0 - 4)(5,61 - 4)^{-1} = 2 / 1,61 = 1,24;$$

$$D_{cp}^{IV}(9,5) = [(6,0 - 4)(10,24 - 4)^{-1} = 2 / 6,24 = 0,32.$$

Согласно полученным результатам, для минеральных, легких по гранулометрическому составу почв дефляционный потенциал ветра в среднем за апрель равен 1,27 и в соответствии с приведенным выше ранжированием ДПВ (7) является умеренным. В то же время для осушенных торфяников ДПВ в апреле можно отнести к разряду слабых.

По исходным параметрам можно определить относительные показатели дефлируемости почвы в докритической (4) и посткритической (5) областях скоростей ветра. Для этого используется значение средневзвешенной величины скорости ветра (9), учитывающее повторяемость ветров заданных скоростных градаций:

– в области $U_0 \leq U_{CP} < U_{KP}$

$$b = \frac{q}{q_{KP}} \left(\frac{U_{KP} - U_0}{U_{CP} - U_0} \right) = \left(\frac{U_{CP} - U_0}{U_{KP} - U_0} \right)^{n_0 - 1} \quad (11)$$

– в области $U_{KP} \leq U_{CP}$

$$b = \frac{q}{q_{KP}} \left(\frac{U_{KP} - U_0}{U_{CP} - U_0} \right) = \left(\frac{U_{CP} - U_H}{U_{KP} - U_H} \right)^2 \left(\frac{U_{KP} - U_0}{U_{CP} - U_0} \right) \quad (12)$$

Поясним алгоритм вычисления относительного показателя дефляции для K градаций скоростей ветра. Например, используя данные метеостанции Славгород оценим характеристики выдувания за апрель для минеральных, легких по гранулометрическому составу почв ($U_H = 5,5$ м/с; $U_{KP} = 5,61$ м/с) и осушенных торфяников ($U_H = 9,5$ м/с; $U_{KP} = 10,24$ м/с). Напомним, что за апрель зафиксирована следующая повторяемость скоростей ветра: в диапазоне 5–6 м/с – 40,46 %, 9–10 м/с – 4,99 %, 14–16 м/с – 0,35 %.

Согласно результату вычислений ($U_{CP} = 6,0$ м/с), средневзвешенная скорость ветра за апрель больше, чем критическая для минеральных, легких по гранулометрическому составу почв. Следовательно, расчет относительного показателя дефляции будем проводить по формуле (12):

$$b^{IV(5,5)} = \left(\frac{6,0 - 5,5}{5,61 - 5,5} \right)^2 \left(\frac{5,61 - 4}{6,0 - 4} \right) = 4,545^2 \cdot 0,805 = 16,6.$$

В свою очередь, для осушенных торфяников средневзвешенная скорость ветра за апрель меньше, чем критическая. Следовательно, расчет относительного показателя дефляции будем проводить по формуле (11), но прежде определим показатель степени в (11).

Для осушенных торфяников с $U_H = 9,5$ м/с и $U_{KP} = 10,24$ м/с, согласно (6), получим:

$$n_0 = 2 + \frac{9,5 - 4}{10,24 - 9,5} = 2 + 7,43 = 9,43; \quad n_0 - 1 = 9,43 - 1 = 8,43.$$

1. Почвенные ресурсы и их рациональное использование

Следовательно,

$$b^{IV}(9,5) = \left(\frac{6,0 - 4}{10,24 - 4} \right)^{8,43} = 0,32^{8,43} = 6,74 \cdot 10^{-5}.$$

Как видим, для осушенных торфяников величина относительного показателя дефляции существенно ниже, чем для минеральных, легких по гранулометрическому составу почв. Заметим, что значения ДПВ и относительного показателя дефляции получены для трех градаций со средними скоростями ветра в 5,5, 9,5 и 15 м/с. В то же время показательными будут являться дефляционный потенциал ветра и относительный показатель дефляции для ветра, например, со скоростью не менее 15 м/с, хотя его повторяемость равна всего 0,35 %. Сильный ветер может вызвать дефляцию даже при столь низкой повторяемости. В качестве примера определим продолжительность периода с ветром со скоростью 15 м/с, которая при повторяемости 0,35 % составит за апрель существенную величину, а именно: $t_{15} = (0,35 \% / 100 \%) \cdot (30 \text{ сут./мес.}) \cdot (24 \text{ ч/сут.}) = 2,52 \text{ ч/мес.}$ Следовательно, в течение двух с половиной часов ветер со скоростью более 15 м/с будет иметь в апреле следующий дефляционный потенциал:

$$D_{5,5}^{IV} = \frac{15 - 4}{5,61 - 4} = 6,83;$$

$$D_{9,5}^{IV} = \frac{15 - 4}{10,24 - 4} = 1,76.$$

Как видим, в течение 2,52 ч в апреле в районе метеостанции Славгород дефляционный потенциал ветра для легких по гранулометрическому составу минеральных почв равнялся 6,83, что могло катастрофически отразиться на этих почвах через выдувание верхнего, наиболее плодородного слоя. Для торфяников для этого периода получен ДПВ, равный 1,76. Это также весьма высокое значение ДПВ. Однако следует заметить, что ветер со скоростью более 15 м/с не дул в апреле непрерывно в течение 151 мин. Данная продолжительность получена суммированием периодов с подобными ветрами за весь месяц (так же, как рассчитывалась их повторяемость). Вместе с тем очевидно, что при оценке опасности ветрового режима для конкретной почвы все же необходимо анализировать ДПВ скоростных градаций с очень низкой повторяемостью, начиная, например, от 0,05–0,1 % и выше.

Аналогичным образом для периода со скоростью ветра 15 м/с рассчитывается относительный показатель дефляции:

$$b_{5,5}^{IV} = \left(\frac{15,0 - 5,5}{5,61 - 5,5} \right)^2 \left(\frac{5,61 - 4}{15,0 - 4} \right) = 86,36^2 \cdot 0,146 = 1089;$$

$$b^{IV(9,5)} = \left(\frac{15,0 - 9,5}{10,24 - 9,5} \right)^2 \left(\frac{10,24 - 4}{15,0 - 4} \right) = 7,432^2 \cdot 0,567 = 31,3.$$

Полученное значение относительного показателя дефляции в апреле для легких по гранулометрическому составу минеральных почв при скорости ветра 15 м/с оказалось на два порядка больше, чем при этой же скорости ветра для торфяников. Однако следует заметить, что интенсивность выдувания почвы при критической скорости ветра на легких по гранулометрическому составу минеральных почвах на порядок меньше, чем на торфяниках. Поэтому в соответствии с (8) значения расчетной (прогнозируемой) интенсивности дефляции легких по гранулометрическому составу минеральных почв и торфяников будут различаться не столь существенно. Покажем это на примере оценки прогнозируемых темпов выдувания почвы для агротехнологических групп земель Беларуси (табл.).

Выполненные нами расчеты показали, что для прогнозной оценки дефляции средневзвешенную скорость ветра следует определять в области скоростей, превышающих критическую скорость ветра для данной почвы. Например, для трех заявленных скоростных градаций со средними скоростями ветра 5,5; 9,5 и 15 м/с с повторяемостью в районе метеостанции Славгород соответственно 40,46 %, 4,99 % и 0,35 % средневзвешенная скорость ветра для легких по гранулометрическому составу минеральных почв в области $U \geq U_{кр}$ (при $U_{кр} = 5,61$ м/с), согласно (9), составит:

$$U_{CP} = (4,99 \cdot 9,5 + 0,35 \cdot 15) \cdot (4,99 + 0,35)^{-1} = (47,405 + 5,25) \cdot 5,34^{-1} \approx 9,9 \text{ м/с.}$$

В свою очередь, для торфяников, согласно заявленной выше повторяемости ветров в районе метеостанции Славгород, средневзвешенная дефляционноопасная скорость ветра в течение апреля будет равна 15 м/с. Это явно завышенное значение скорости, поэтому следует учитывать, что определение средневзвешенной скорости ветра по небольшому количеству скоростных градаций дает весьма приблизительный результат расчета. Для получения более точного значения необходимо использовать большее число градаций скоростей ветра.

В таблице приведены результаты оценки темпов дефляции для агротехнологических групп земель, которые установлены с учетом типизации почвенного покрова Белорусского Полесья с разными исходными характеристиками – начальной квадратичной и критической скоростями ветра. В пределах данной территории выделено пять типов земель, которые рассматриваются в качестве агротехнологических групп земель, характеризующихся определенным компонентным составом почв и степенью дефляционной опасности [3]. Заметим, что диапазон изменения указанных в таблице начальной квадратичной и критической скоростей ветра, от которых зависят прогнозируемые среднесезонные темпы дефляции в пределах одной агротехнологической группы, определяется состоянием почвенного покрова и применяемыми системами обработки почвы.

1. Почвенные ресурсы и их рациональное использование

Таблица
Прогнозируемые среднемноголетние темпы дефляции для агротехнологических групп земель Беларуси

Агротехнологическая группа земель	1		2		3		4		5											
	U , м/с	q , т/га·год																		
Начальная скорость ветра ($U_{нп}$, м/с)	7,5 – 10,0		6,5 – 8,0		6,0 – 7,0		5,6 – 6,4		до 5,9											
Критическая скорость ветра ($U_{кр}$, м/с)	7,9 – 11,0		6,7 – 8,5		6,1 – 7,3		5,7 – 6,6		до 6,0											
Определенные исходные показатели для прогноза	$U_{нп} = 8,5$ м/с $U_{кр} = 9,1$ м/с $q_{кр} = 0,038$ т/га·год		$U_{нп} = 7,0$ м/с $U_{кр} = 7,3$ м/с $q_{кр} = 0,018$ т/га·год		$U_{нп} = 6,5$ м/с $U_{кр} = 6,7$ м/с $q_{кр} = 0,012$ т/га·год		$U_{нп} = 6,0$ м/с $U_{кр} = 6,1$ м/с $q_{кр} = 0,007$ т/га·год		$U_{нп} = 5,5$ м/с $U_{кр} = 5,6$ м/с $q_{кр} = 0,006$ т/га·год											
Расчетные показатели дефляции почв																				
$U_{ср}$, м/с	D	b	$q/q_{кр}$	q , т/га·год	D	b	$q/q_{кр}$	q , т/га·год	D	b	$q/q_{кр}$	q , т/га·год								
8	-	-	-	-	1,21	9,18	11,1	0,20	1,48	38	56,2	0,67	2,8	250	625	3,7				
10	1,18	5,30	6,25	0,24	1,82	54,9	100	1,80	2,22	138	306	3,67	2,86	392	1,1·10 ³	7,7	3,75	533	2·10 ³	12,2
12	1,57	21,7	34,0	1,29	2,42	115	278	5,00	2,96	255	756	9,07	3,81	604	2,3·10 ³	16,1	5,00	840	4,2·10 ³	25,3
14	1,96	42,9	84,0	3,19	3,03	180	544	9,80	3,70	378	1,4·10 ³	16,9	4,76	860	4,1·10 ³	28,7	6,25	1156	7,2·10 ³	43,3
16	2,35	66,4	156	5,93	3,64	247	900	16,2	4,44	5,18	2,3·10 ³	27,1	5,71	1120	6,4·10 ³	44,8	7,50	1470	1,1·10 ⁴	66,1

Обозначения: U – скорость ветра, на которую рассчитываются показатели дефляции, м/с; D – дефляционный потенциал ветра; b – относительный показатель дефляции почвы; $q_{кр}$ – интенсивность дефляции при критической скорости ветра, т/га·год; q – прогнозная интенсивность дефляции при заданной скорости ветра, т/га·год ($q = q_{кр} D b$).

Примечания:

- 1) Ошибка расчета дефляции не превышает $\pm 0,07 q$.
- 2) Средняя скорость дефляционноопасных ветров в Беларуси колеблется в пределах 10–14 м/с.

Оценочный расчет показывает, что при увеличении средней скорости ветра с 10 до 12 м/с годовые темпы дефляции легкой по гранулометрическому составу минеральной почвы ($U_H = 5,5$ м/с) возрастают вдвое (с 12,2 до 25,3 т/га в год), поэтому очевидна эффективность мер по повышению устойчивости почвы к выдуванию ветром. Например, использование мероприятий, способствующих увеличению начальной квадратичной скорости ветра с 5,5 до 7 м/с (применение мелиорантов, совершенствование систем обработки почвы и внедрение почвозащитных севооборотов), позволяет более чем в 4 раза снизить прогнозируемую интенсивность дефляции, а повышение начальной квадратичной скорости до 8,5 м/с в подобных условиях снижает темпы дефляции более чем на порядок (в 10–50 раз).

ВЫВОДЫ

1. Для оценки дефляционного потенциала ветра относительно конкретной почвенной поверхности необходимо знать повторяемость ветров различных скоростных градаций, критическую скорость ветра для данной почвенной поверхности и средневзвешенное значение дефляционноопасных скоростей ветра (в области $U \geq U_{кр}$) с учетом наибольших скоростей с повторяемостью, начиная от 0,05–0,1 %. Это позволит для данной почвы определить степень опасности всех возможных ветров в дефляционноопасные периоды.

2. Расчеты подтвердили, что для осушенных торфяников дефляционный потенциал ветра существенно меньше, чем для минеральных, легких по гранулометрическому составу почв. Причем реализация противодефляционных мер, позволяющих повысить начальную квадратичную скорость для легких минеральных почв (например, с 5,5 до 7 м/с), существенно (более чем в 4 раза) снижает прогнозируемую интенсивность дефляции.

3. Выполненная оценка выдувания почв Беларуси согласуется с ранее сделанными выводами [3] и подтверждает актуальность разработки мер по повышению противодефляционной устойчивости почв, включающей применение мелиорантов, совершенствование систем обработки почв и внедрение почвозащитных севооборотов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лихацевич, Н.А. Комплексные характеристики процесса выдувания почвы / Н.А. Лихацевич, А.Ф. Черныш // Почвоведение и агрохимия. – 2012. – № 2(49). – С.27–33.

2. Лихацевич, Н.А. О пороговой скорости ветра при количественной оценке интенсивности дефляции / Н.А. Лихацевич // Почвоведение и агрохимия. – 2012. – № 1(48). – С. 38–44.

3. Методические указания по прогнозированию водно-эрозионных и дефляционных процессов на обрабатываемых землях Беларуси / Ин-т почвоведения и агрохимии НАН Беларуси. – Минск, 2006. – 44 с.

4. Лихацевич, Н.А. Верификация степенной модели дефляции почв / Н.А. Лихацевич // Почвоведение и агрохимия. – 2012. – № 2(49). – С. 17–26.

1. Почвенные ресурсы и их рациональное использование

5. Гендугов, В.М. Ветровая эрозия почвы и запыление воздуха / В.М. Гендугов, Г.П. Глазунов. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2007. – 240 с.

THE FORECAST OF SOIL BLOWING INTENSITY SOILS OF BELARUSSIAN POLESYE

A.F. Chernysh, N.A. Lihatchevich

Summary

The assessment of potential soil blowing, which confirms the urgency of measure preparation regarding wind erosion soil stability increase including ameliorators application, cultivation systems upgrading and soil protective crop rotations introduction, by the example of wind velocities distribution in the April month according to weather station Slavgorod, is realized. It is shown, that wind erosion-preventive measures realization, permitting to raise initial quadratic velocity for light mineral soils, for example from 5,5 to 7 m/s, reduces predictable wind erosion intensity more than fourfold.

Поступила 16.04.13

УДК 631.524.84:633.37:631.459

ПРОДУКТИВНОСТЬ МНОГОЛЕТНИХ БОБОВЫХ КУЛЬТУР НА ДЕФЛЯЦИОННООПАСНЫХ ПОЧВАХ БЕЛОРУССКОГО ПОЛЕСЬЯ

А.Н. Гапонюк¹, А.В. Сорока², Н.Н. Костюченко²

¹*Институт почвоведения и агрохимии, г. Минск, Беларусь*

²*Полесский аграрно-экологический институт НАН Беларуси,
г. Брест, Беларусь*

ВВЕДЕНИЕ

Интенсификация земледелия может вызывать как повышение плодородия почв, так и их деградацию. Именно почва в первую очередь страдает от несбалансированных техногенных нагрузок на природную среду. При этом она теряет органическое вещество, ее физические свойства ухудшаются, экологические и продуктивные функции значительно ослабевают. В настоящее время около 2 млрд га почв в мире подвержены деградации, из них 55,6 % приходится на водную эрозию, 27,9 % – на дефляцию, 12,2 % – на химические факторы: загрязнение, засоление, невозполнимые потери питательных веществ [1]. Непосредственным результатом эрозии почв является резкое снижение их производительной способности. Происходит большая потеря питательных веществ, что в первую очередь касается азота, который почти целиком находится в верхнем гумусовом горизонте и практически отсутствует в нижележащих [2].