

**ЭКОЛОГО-АГРОФИЗИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЧВЕННЫХ АГРЕГАТОВ ПОД ТРАВАМИ ЕСТЕСТВЕННЫХ И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЭКОСИСТЕМ**

© 2015 Р.Ф. Хасанова

ГАНУ «Институт региональных исследований Республики Башкортостан», г. Сибай

Статья поступила в редакцию 12.05.2015

Проведено комплексное изучение свойств структурных агрегатов разных размеров выявлено, что почвы под травами естественных сообществ характеризуются высокой оструктуренностью, хорошей водопрочностью, которые снижаются вдоль градиента север-юг от черноземов выщелоченных к обыкновенным и южным. С уменьшением величины агрегатов повышается их водопрочность, что связано с закономерным увеличением в них содержания общего гумуса. Уменьшение размеров почвенных структур сопровождается увеличением содержания в них физической глины (<0,01). Наибольшее число таксонов цианопрокариот и водорослей выявлено в агрегатах размером 0,5-1 мм, наименьшее – в агрегатах размером более 10 мм. Выявлена положительная зависимость общего гумуса и видового разнообразия альгофлоры с водопрочными агрегатами, а также между числом видов цианопрокариот и содержанием агрегатов размером 5-1 мм, способствующих созданию условий, благоприятных для роста и развития растений и цианопрокариот.

*Ключевые слова:* зональные почвы, почвенные агрегаты, цианобактериально-водорослевые ценозы, агроэкосистемы.

**ВВЕДЕНИЕ**

Реализация экологических функций почвы как среды обитания большинства живых организмов связана с ее агрегатным состоянием. Именно благодаря образованию оформленных макроагрегатов создается оптимальное строение почвы, нормальная аэрация и увлажнение, которые необходимы для обеспечения потенциального плодородия. Кроме того, почвенные агрегаты предотвращают смыв и выдувание мелких механических элементов почвы. Структура определяется не только генетическими особенностями почвы, но и характером ее использования. Структурный состав почвы зависит от культур севооборота, удобрений, интенсивности обработок и т.п. Цель исследований - изучение состава почвенных агрегатов под фитомелиорантами в условиях Зауралья Республики Башкортостан.

**ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Изучались почвы под сеянными травами (коострец безостый, люцерна синегибридная, эспарцет песчаный, козлятник восточный, донник желтый), травами естественных степей (овсяница ложноовечья, пырей ползучий, житняк гребневидный). Почва под ковылями изучалась с учетом преобладания видов в подтипах почв: ковыль перистый на черноземе выщелоченном, ковыль Залесского - обыкновенном, ковыль Лессинга - южном. В качестве контроля рассматривались почвы под озимой рожью и яровой пшеницей.

*Хасанова Резеда Фиргатовна, кандидат биологических наук, заведующая лабораторией экологии и рационального природопользования. E-mail: rezeda78@mail.ru*

Пробные площадки закладывались на выровненных участках с однородным почвенным покровом. Анализ структурно-агрегатного состава почвы проводили методом качания сит по Н.И.Саввинову, для сравнения водопрочность определяли по А.П. Андрианову. Для агроэкологической оценки структурного состояния черноземов использовали шкалу С.И. Долгова и П.У.Бахтина [4]. Механический анализ образцов почвы проводился по Н.А.Качинскому [4]. Химический анализ фракций структуры, выделенных при сухом просеивании проведен в лаборатории ФГУ Центр агрохимической службы «Башкирский».

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Исследования структурно-агрегатного состава почвы под разными травами проводились в градиенте север-юг на зональных подтипах чернозема - от выщелоченного к обыкновенному и, далее, к южному, имеющих наибольшее распространение в соответствующих административных районах, перечисленных выше (табл. 1). Показано, что в черноземе выщелоченном в слое 0-30 см содержание агрономически ценных агрегатов (10-0,25мм) в целом высокое и под травами естественных сообществ составляет 76,7%, под сеянными травами – 74,9%, под озимой рожью – 74,4% и яровой пшеницей - 56,5%.

В черноземе обыкновенном меньше содержание ценных структур: под травами естественных сообществ (62,4%), под сеянными – 74,2%, под рожью – 62,7% и пшеницей – 31,4%. В черноземе южном содержание ценных агрегатов под травами естественных сообществ и сеянными (более 74,0%), ниже под рожью (73,2%) и пшеницей – 53,63%.

**Таблица 1.** Структурно-агрегатный состав черноземов Зауралья под разными травами

Варианты	Подтипы чернозема	Сухое просеивание		Мокрое просеивание	Оценка структурного состояния по шкале С.И. Долгова и П.У. Бахтина
		размеры агрегатов (мм) их содержание (%)			
		10-0,25	Кс**	более 0,25	
Травы естественных сообществ	Ч <sub>в</sub>	76,7	3,2	72,1	<u>хорошее</u> <sup>1</sup> отличное <sup>2</sup>
	Ч <sub>о</sub>	62,4	1,8	86,1	<u>хорошее</u> отличное
	Ч <sub>ю</sub>	74,5	2,9	69,6	<u>хорошее</u> хорошее
Сеяные травы	Ч <sub>в</sub>	74,9	3,0	77,1	<u>хорошее</u> отличное
	Ч <sub>о</sub>	74,2	2,8	76,3	<u>хорошее</u> отличное
	Ч <sub>ю</sub>	74,8	2,9	59,62	<u>хорошее</u> хорошее
Зерновые культуры	Ч <sub>в</sub>	<u>74,4*</u> 56,5	<u>2,9</u> 1,3	<u>73,0</u> 61,7	<u>хорошее/ отличное</u> удовлет./ хорошее
	Ч <sub>о</sub>	<u>62,7</u> 31,4	<u>1,7</u> 0,5	<u>55,1</u> 48,4	<u>хорошее/хорошее</u> <u>неудовлет./удовлет</u>
	Ч <sub>ю</sub>	<u>73,2</u> 53,6	<u>2,7</u> 1,2	<u>52,4</u> 35,3	<u>хорошее/удовлет.</u> <u>удовлет./неудовлет</u>

Примечания: <sup>1</sup> – по результатам сухого просеивания, <sup>2</sup> – по результатам мокрого просеивания; \* – в числителе показатели озимой ржи, в знаменателе – яровой пшеницы. \*\*Кс – коэффициент структурности

Согласно В.А.Ковде [9], наиболее ценными являются агрегаты размером 5-1 мм. Максимальное их количество наблюдается под травами естественных сообществ наименьшее – под яровой пшеницей и сеяными бобовыми.

Во всех подтипах чернозема глыбистой фракции (более 10мм) больше под яровой пшеницей, что связано с формированием относительно небольшой корневой массы и технологией ее возделывания, связанной с периодической обработкой почвы.

Важной характеристикой почвенных агрегатов является их водопрочность, которая зависит от степени гумусированности, что в значительной степени определяется произрастающими растениями. Мокрое просеивание показало, что в черноземе выщелоченном содержание водопрочных агрегатов под сеяными травами выше (77,1%), чем под травами естественных сообществ (72,1%). В черноземе обыкновенном и южном, наоборот, оно выше под травами естественных сообществ (86,1 и 69,6% соответственно). Под рожью водопрочность приближена к сеяным травам, под пшеницей значительно ниже. Прслеживается закономерное снижение водопрочности в градиенте север-юг.

Агроэкологическая оценка структурного состояния черноземов показала, что оно под

сеяными многолетними травами и травами естественных сообществ оценивается как «хорошее» и «отличное». При этом в контроле под озимой рожью показатели оценки структурного состояния несколько ниже, но в целом оценивается как «хорошее», исключение составляет оценка водопрочности агрегатов в черноземе южном – «удовлетворительное». Под яровой пшеницей структурный состав почвы оценивается в среднем на «удовлетворительно», хотя на черноземе обыкновенном (при сухом просеивании) и южном (при мокром просеивании) оценивается как «неудовлетворительное», что доказывает «структуроразрушающую» способность яровых зерновых культур.

Для более детального исследования разных фракций структуры почвы водопрочность определяли по методу А.П. Андрианова. Содержание водопрочных структур во всех подтипах чернозема под травами естественных сообществ выше, чем под сеяными. Водопрочных структур разных фракций в черноземе выщелоченном под травами естественных сообществ колеблется от 90 до 100%, тогда как под сеяными от 71,0 до 96,2% и под зерновыми культурами от 6,4 до 52,4%. В черноземе обыкновенном под травами естественных сообществ от 94,0 до 98,5%, сеяными от 53,5 до 84,8% и зерновыми культурами – от 0

до 47,0%. В черноземе южном почвы под травами естественных сообществ содержат от 91,8 до 95,1% агрегатов, под сеянными от 56,0 до 81,8% и зерновыми культурами от 5,9 до 37,5%. В целом под всеми видами изученных групп растений водопрочность структуры снижается в градиенте север-юг. Установлено, что с уменьшением величины агрегатов их водопрочность повышается. Такая закономерность характерна для структуры почв под всеми видами трав и во всех подтипах чернозема.

Исследованиями В.Р.Вильямса [3], К.К. Гельцера [5], П.В. Вершинина [2], И.Н. Антипова-Каратаева [1], И.В. Тюрина [11], и др. установлено, что в структурообразовании одну из решающих ролей играет гумус. Наши исследования на черноземе обыкновенном показали, что содержание общего гумуса в почве под ковылем варьирует от 7,5 до 9,0%, овсяницей - 5,7 – 8,3%, пыреем – 4,5 -5,1%. Под сеянными многолетними травами существен-

ной разницы нет, показатели гумуса колеблются от 4,5% до 8,5, под яровой пшеницей от 5,2 до 6,4%. С уменьшением почвенных агрегатов содержание в них общего гумуса увеличивается.

Для более детального изучения почвенных агрегатов нами проводился механический анализ отдельных фракций структуры чернозема обыкновенного. Исследования показали, что содержание камней (>3 мм) под многолетними травами естественных сообществ меньше во фракциях структуры крупнее 3 мм составляет от 2,0 до 3,9 %, под сеянными травами - от 1,0 до 6,8%, и имеет тенденцию к снижению по мере уменьшения размера агрегатов (табл. 2). В агрегатах размером более 7 мм содержание каменной фракции (>3 мм) в пахотной почве достоверно выше, чем в почве под степными травами. Содержание гравия (3-1 мм) имеет нелинейный характер: по мере уменьшения размера агрегатов от >10 до 5-3 мм оно снижается, затем в агрегатах размерами 3-2

**Таблица 2.** Механический состав структурных агрегатов разных размеров под травами

Размер агрегата, мм	Механические элементы (мм) и их содержание (%)								
	>3	3-1	1-0,25	0,25-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	<0,001	<0,01
<b>Травы естественных сообществ</b>									
>10	3,7±0,8	5,7±0,8	9,0±0,5	18,7±2,3	17,1±2,0	8,1±0,3	14,2±0,5	23,5±1,5	45,6±4,8
10-7	3,9±0,8	4,0±0,2	7,0±0,6	17,9±2,0	18,9±1,5	7,7±0,2	16,6±1,2	24,0±1,5	48,2±4,8
7-5	3,8±0,6	3,6±0,1	6,0±0,3	17,4±2,5	18,6±0,5	8,7±0,4	16,4±0,8	25,5±1,2	47,5±4,7
5-3	2,0±0,5	3,2±0,2	7,2±0,4	20,2±1,1	18,6±2,0	7,4±0,2	16,3±0,8	25,1±1,6	48,8±4,1
3-2	-	5,7±0,5	6,6±1,0	18,3±1,0	19,2±2,0	8,0±0,3	16,6±0,8	25,6±1,6	50,1±4,9
2-1	-	6,2±0,2	6,5±0,3	19,6±1,8	19,6±0,9	6,4±0,1	18,3±0,9	23,4±1,5	48,0±4,1
1-0,5	-	-	11,2±0,9	20,7±1,0	20,1±0,9	6,9±0,2	18,5±0,9	22,6±1,5	47,9±3,7
0,5-0,25	-	-	10,2±0,8	21,4±1,3	19,2±1,3	7,0±0,5	18,2±0,9	24,0±1,4	49,5±4,5
<0,25	-	-	-	25,0±1,1	21,4±1,0	7,0±0,5	18,4±0,7	28,2±1,7	52,5±4,0
<b>Сеяные травы</b>									
>10	6,8±1,2	3,0±0,4	11,1±0,8	18,1±2,5	16,0±1,8	9,1±0,4	16,9±0,9	19,0±1,2	44,9±4,7
10-7	4,8±0,9	3,9±0,1	10,0±1,0	18,3±2,2	15,1±1,2	9,7±0,5	23,4±1,8	14,8±0,9	48,6±4,8
7-5	1,3±0,8	4,0±0,3	9,8±0,9	18,5±2,2	18,9±1,0	7,9±0,2	19,1±1,3	20,5±1,1	47,4±2,9
5-3	1,0±0,6	2,3±0,3	9,2±0,8	18,6±1,0	20,4±2,1	8,9±0,4	19,0±1,0	20,6±1,1	48,5±2,3
3-2	-	5,6±0,5	7,1±1,0	18,5±1,1	20,7±2,0	8,5±0,4	19,0±1,0	20,6±1,1	47,8±3,5
2-1	-	6,9±0,2	8,5±0,5	19,2±1,9	17,8±0,5	9,1±0,6	16,5±0,5	22,0±1,1	47,8±3,5
1-0,5	-	-	14,7±0,8	18,2±0,8	18,6±0,6	10,0±0,7	17,0±0,6	21,5±1,8	48,4±2,9
0,5-0,25	-	-	13,3±0,8	21,6±1,5	18,7±1,4	9,3±0,7	17,1±0,7	20,0±1,1	46,3±3,4
<0,25	-	-	-	25,3±1,2	22,3±1,4	9,9±0,6	19,8±1,0	22,7±1,1	52,3±3,8
<b>Яровая пшеница (контроль)</b>									
>10	2,5±0,7	2,5±0,3	6,2±0,8	17,6±1,5	26,1±1,1	8,0±0,8	15,7±0,8	21,4±1,2	45,1±2,3
10-7	0,6±0,4	2,5±0,5	7,1±0,6	14,7±1,5	23,3±1,3	8,50,7±	20,3±1,2	23,0±1,1	51,9±3,1
7-5	-	1,6±0,6	5,2±0,8	16,9±1,1	21,4±1,0	12,1±0,5	19,5±0,6	23,3±1,3	54,9±3,5
5-3	0,2±0,2	0,1±0,2	7,9±0,5	24,9±1,1	20,2±0,7	13,5±0,5	13,7±0,4	19,5±1,0	47,0±2,4
3-2	-	1,6±0,6	4,7±0,6	23,8±1,5	21,9±0,9	7,3±0,6	16,5±0,6	24,2±1,3	48,0±2,6
2-1	-	4,0±0,4	5,1±0,8	18,7±0,7	26,1±0,9	8,4±0,7	16,4±0,8	21,3±1,2	46,1±2,8
1-0,5	-	-	10,3±1,6	17,9±0,5	26,3±1,5	8,1±0,7	18,3±0,7	19,1±1,0	45,5±2,9
0,5-0,25	-	-	10,1±1,3	19,9±0,7	22,6±0,8	10,3±0,8	24,5±1,2	12,6±0,8	47,4±3,5
<0,25	-	-	-	20,9±1,2	32,5±1,2	8,8±0,6	14,1±0,8	23,7±1,2	46,6±2,7

и 2-1 - возрастает. В почве под травами оно достоверно выше в глыбистых агрегатах (более 10мм).

Содержание крупного и среднего песка (1-0,25 мм) механического состава в структурных агрегатах под травами естественных сообществ достоверно меньше, а мелкого песка (0,25-0,05 мм) – одинаково. Преобладание крупной пыли (0,05-0,01 мм) наблюдается с уменьшением размеров агрегатов. Под травами естественных сообществ содержание крупной, средней (0,01-0,005 мм) и мелкой пыли (0,005-0,001 мм) ниже, чем под сеянными. По содержанию ила (<0,001) мм в зависимости от размера агрегатов достоверных различий не обнаружено, исключением является его низкое содержание во фракциях >10 и 10-7мм под сеянными травами. Ила достоверно больше под травами естественных сообществ. Понижение илистой фракции под сеянными травами подтверждает мнение В.Л.Татаринцева [10 с.18], «что понижение илистой фракции в пахотном горизонте обусловлено развитием процессов дефляции, приводящих к выдуванию ЭПЧ (элементарных почвенных частиц. – Р.Х.) размером менее 0,001 мм». По содержанию физической глины (<0,01) достоверной разницы не выявлено, однако с уменьшением почвенных структур наблюдается его увеличение. Анализ механического состава структурных агрегатов почвы под пшеницей (контроль) показал относительно низкое значение всех механических элементов, за исключением фракции крупной пыли.

Агрофизические и агрохимические свойства почв обуславливают формирование среды и условий обитания почвенной биоты, что находит отражение в численности и видовом составе организмов. Нами проводились исследования по выявлению численности и состава цианобактериально-водорослевых ценозов (ЦВЦ) в почвенных агрегатах разной величины. Согласно Э.А.Штиной и М.М.Голлербах, [12], в естественных ценозах агроэкосистем развитие альгоценозов зависит

прежде всего от почвенно-климатических условий и особенностей сообществ высших растений. Проведенные исследования в целом позволили выявить наличие ЦВЦ во всех изученных фракциях структуры (табл. 3).

Наибольшее число таксонов цианопрокариот и водорослей (15 видов) выявлено в агрегатах размером 0,5-1 мм, наименьшее (7 видов) – в агрегатах размером более 10 мм. Максимальное число таксонов в почве под злаковыми травами (8 видов) обнаружено в агрегатах размером 1-2 мм, под бобовыми (10 видов) - в агрегатах 0,5-1 мм. Преобладает отдел Chlorophyta, включающий 22 видовых и внутривидовых таксона, далее Суанопрокариота – 10 таксонов. Виды, относящиеся к желтозеленым и диатомеям, обнаружены во фракциях 1-2 и 2-3 мм. Анализ встречаемости того или иного вида в почвенных агрегатах под травами показал, преобладание отдела цианопрокариот, которые благодаря морфологическим, физиологическим и биохимическим свойствам, хорошо переносят неблагоприятные условия. Известно, что именно цианопрокариоты играют важную роль в повышении противоэрозийной устойчивости почв, которая сводится, во-первых, к механическому скреплению почвенных частиц нитчатыми формами и склеиванию их за счет слизистых веществ водорослей, во-вторых, к закреплению почвенной влаги [7; 8]. По-видимому, вклад этих водорослей заключается в поддержании стабильности почв исследованных агроэкосистем. Отдел зеленые водоросли представлен 22 видами, преимущественно представителями порядков Chlorococcales и Chlorosarcinales, которые отличаются лабильностью питания и стойкостью протопласта [6].

Большинство таксонов в почвенных агрегатах отмечено единично, однако, для *Leptolyngbya boryana* встречаемость превышает 50%, это представитель цианопрокариот, обладающий ксероморфной структурой. Сквозными видами,

**Таблица 3.** Видовое разнообразие ЦВЦ в агрегатах почвы под разными видами растений

Виды растений	Фракции, мм								
	<0,25	0,25-0,5	0,5-1	1-2	2-3	3-5	5-7	7-10	>10
Число видов ЦВЦ									
<b>Злаковые</b>	5	5	5	8	5	5	3	4	3
Пырей ползучий	3	2	2	2	2	4	3	3	3
Овсяница ложноовечья	1	1	1	1	1	1	1	2	1
Ковыль волосатик	0	2	1	6	3	1	1	2	1
Кострец безостый	3	2	1	1	1	3	2	1	1
Пшеница яровая	2	2	3	1	3	2	1	1	0
<b>Бобовые</b>	9	7	10	6	6	5	6	7	6
Люцерна посевная	1	4	0	1	3	3	1	5	0
Эспарцет песчаный	0	0	2	4	0	1	0	0	1
Донник желтый	8	4	9	2	4	3	6	4	6
<b>Всего видов</b>	<b>13</b>	<b>12</b>	<b>15</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>8</b>

встречающимися в агрегатах всех размеров, явились *Leptolyngbya boryana*, *Nostoc linkia* и *Anabaena constricta*. Видимо, они являясь часто встречающимися компонентами почвенных фракций различного диаметра, оплетают почвенные частицы в структурные агрегаты, соединяя их, и тем самым играют огромную роль в оструктурировании почвы и противодействуют микроэрозионным процессам.

Выявлена положительная корреляционная зависимость общего гумуса и ЦВЦ с содержанием водопрочных агрегатов ( $r=0,48$  и  $0,71$  соответственно), а также между числом видов цианобактериот и агрегатами размером 5-1 мм ( $r=0,89$ ). Эти агрегаты способствуют оптимальному сложению почв [9] и лучшему развитию цианобактериот.

Корреляционный анализ показал, что крупные фракции механического состава - камни (>3мм) и гравий (3-1мм), отрицательно коррелируют с водопрочностью агрегатов ( $r=-0,9$  и  $-0,4$  соответственно), содержанием общего гумуса ( $r=-0,5$  и  $-0,8$ ), с числом таксонов ЦВЦ ( $r=-0,6$ ) в агрегатах. Содержание песка, пыли и ила, на оборот, оказывают положительное влияние на водопрочность, гумус и ЦВЦ.

### ВЫВОДЫ

Комплексное изучение свойств структурных агрегатов разных размеров показало, что почвы под травами естественных сообществ характеризуются высокой оструктурированностью, обладающей хорошей водопрочностью, которые снижаются вдоль градиента север-юг от черноземов выщелоченных к обыкновенным и южным.

С уменьшением размеров агрегатов повышается их водопрочность, что связано с увеличением в них содержания общего гумуса. Уменьшение размеров почвенных структур сопровождается увеличением содержания в них физической глины (<0,01).

Наибольшее число таксонов цианобактериот

и водорослей выявлено в агрегатах размером 0,5-1 мм, наименьшее в агрегатах более 10 мм. Выявлена положительная корреляционная зависимость общего гумуса и ЦВЦ с содержанием водопрочных агрегатов, а также между числом видов цианобактериот и содержанием агрегатов размером 5-1 мм, способствующих созданию условий, благоприятных для роста и развития растений и цианобактериот.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Антипов-Каратаев, И.Н О формах и условиях миграции веществ в почвенном профиле / И.Н. Антипов-Каратаев, И.Г. Цюрупа // Почвоведение. 1961. - №6. - С. 1-12.
2. Вершинин, П.В. Почвенная структура и условия ее формирования / П.В. Вершинин. - Л.: Изд-во АН СССР, 1958. - С 110-118.
3. Вильямс, В.Р. Избранные сочинения / В.Р. Вильямс. - Т. III. Изд-во Академии наук СССР, 1955. - 1008 с.
4. Ганжара, Н.Ф. Практикум по почвоведению / Н.Ф. Ганжара, Б.А. Борисов, Р.Ф. Байбеков. - Издательство: Агроконсалт, 2002. - 129 с.
5. Гельцер, Ф.Ю. Значение однолетних и многолетних травянистых растений в создании плодородия почв / Ф.Ю. Гельцер // Почвоведение. - 1955. № 5 - С. 44-53.
6. Дубовик, И.Е. Водоросли эродированных почв и альгологическая оценка почвозащитных мероприятий / И.Е. Дубовик. - Уфа: Издание Башкирского университета, 1995. - 154 с.
7. Дубовик, И.Е. О противозерозионной роли водорослей в почвах / И.Е. Дубовик, Р.Г. Минибаев // Биологические науки. - 1981. № 12. - С. 85-87.
8. Кабиров, Р.Р. Показатели продуктивности почвенных водорослей в наземных экосистемах / Р.Р. Кабиров, Л.А. Гайсина // Почвоведение. - 2009. № 12. - С. 1475-1480.
9. Ковда, В.А. Сохранить и рационально использовать черноземы СССР / В.А. Ковда. - Пушкино, 1983. - 27 с.
10. Татаринцев, В.Л. Гранулометрический состав и почвообразование / В.Л. Татаринцев, Л.М. Татаринцев // Вестник Алтайского государственного аграрного университета № 10 (108). - 2013 - С.17-23.
11. Тюрин, И.В. Органическое вещество почвы и его роль в плодородии / И.В. Тюрин. - М.: Наука, 1965. - 320 с.
12. Штина, Э.А. Экология почвенных водорослей / Э.А. Штина, М.М. Голлербах. - М.: Наука, 1976. - 143 с.

## ECOLOGICAL CHARACTERISTICS AGROPHYSICAL SOIL AGGREGATES UNDER GRASS NATURAL AND AGRICULTURAL ECOSYSTEMS

© 2015 R.F. Khasanova

Institute of Regional Researches of the Republic of Bashkortostan, Sibai

Comprehensive study of the properties of structural units of different sizes showed that the soil under the grass of natural communities are characterized by high soil structure having good water resistance, which reduces the gradient along the north-south from the leached chernozems to ordinary and south. With the decrease in the value of units increases their water resistance, which is associated with a gradual increase in their natural content of total humus. Reducing the size of the soil structure is accompanied by an increase in content of physical clay (<0.01). The largest number of taxa cyanoprokaryota and algae found in aggregates of 0.5-1 mm, the smallest - in units larger than 10 mm. The positive correlation of humus and total species diversity of algal flora with water-resistant aggregates, as well as between the number of species cyanoprokaryota content and aggregates of 5-1 mm, contributing to the creation of an enabling environment for the growth and development of plants and cyanoprokaryota.

*Keywords:* zonal soils, soil aggregates, cyanobacterial-algae cenoses, agro-ecosystems.

*Rezeda Khasanova, Candidate of Biology, Head of the Laboratory of Ecology and Environmental Management. E-mail: rezeda78@mail.ru*