

ВЛИЯНИЕ МЕХАНИЧЕСКОГО УПЛОТНЕНИЯ И СРЕДСТВ ХИМИЗАЦИИ НА РАЗВИТИЕ КОРНЕВОЙ СИСТЕМЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

EFFECT OF MECHANICAL COMPACTION AND CHEMICALS ON THE DEVELOPMENT OF CROP ROOT SYSTEM

Ключевые слова: плотность почвы, механическое уплотнение, деградация, чернозем выщелоченный, масса корневой системы, ячмень, вико-овсяная смесь, костреч безостый, разуплотнение, удобрения.

Цель исследований – изучить развитие корневой системы ячменя, вико-овсяной смеси и костреча безостого 3 лет пользования при различной степени механического воздействия тяжелой сельскохозяйственной техники на почву и разных дозах минеральных удобрений, а также способность корневой системы костреча 1-3 лет пользования разуплотнять деградированный чернозем выщелоченный. Исследования проводились в полевом краткосрочном опыте, заложенном в 2003-2005 гг. в учебно-опытном хозяйстве МГУ им. Н.П. Огарёва на черноземе выщелоченном тяжелосуглинистом. Изучали 5 уровней механического уплотнения, создаваемого трактором Т-150К осенью по вспашке, и 5 доз минеральных удобрений. Плотность сложения почвы определяли с помощью металлических цилиндров объемом 170 см³ по Н.А. Качинскому по вариантам уплотнения при закладке почвенных разрезов в 3 срока: непосредственно после механического уплотнения, в начале и в конце вегетации. Массу корней и размещение их по слоям определяли методом почвенного монолита Н.А. Качинского в модификации Н.З. Станкова с последующим отмыванием корней на ситах и сушкой при 105°C. Установлено, что под влиянием тяжелых тракторов типа Т-150К плотность пахотного слоя чернозема выщелоченного тяжелосуглинистого увеличилась до 1,36-1,46 г/см³, и уплотнение распространялось на глубину до 80 см. Выявлено, что разуплотнение почвы происходит за счет процессов промерзания – оттаивания за осенне-зимне-весенний период и под влиянием корневой системы костреча безостого. При внесении минеральных удобрений на переуплотненных почвах масса корневой системы костреча безостого была в 1,6 раза больше, чем ячменя и викоовсяной смеси, что вело к разуплотнению чернозема выщелоченного, подвергнувшегося техногенному переуплотнению. Возделывание костреча безостого 2-3-го годов позволяет разуплотнять почву при средней степени деградации, а при сильной степени деградации – через 4 года.

Keywords: soil density, mechanical compaction, degradation, leached chernozem, root system weight, barley, vetch-oat mix, smooth brome (*Bromus inermis* L.), decompaction, fertilizers.

The research goal is to study the development of the root systems of barley, vetch-oat mix and smooth brome of three-year use under various degrees of mechanical impact of heavy farm machinery on the soil and different rates of mineral fertilizers, as well as the ability of the root system of smooth brome of 1-3-year use to decompact degraded leached chernozem. The studies were conducted during a short-term field trial in 2003-2005 on the Instructional and Experimental Farm of the Mordovia State University on heavy loamy leached chernozem. Five levels of mechanical compaction created by T-150K tractor by autumn plowing and 5 rates of mineral fertilizers were studied. Soil density in the compaction variants was determined by metal cylinders of 170 cm³ by N.A. Kaczynski method in soil cross section 3 times: right after the mechanical compaction, and at the beginning and the end of the growing season. The roots weight and their distribution in the layers were determined by N.A. Kaczynski soil-root monolith method in the modification of N.Z. Stankov with roots washing and drying at 105°C. It was found out that heavy tractors as T-150K compacted the arable layer of heavy loamy leached chernozem up to 1.36-1.46 g cm³ and compaction extended to the depth of 80 cm. It was revealed that soil decompaction occurred due to freezing and thawing during the autumn-winter-spring period and the action of smooth brome root system. With the application of mineral fertilizers to over-compacted soils the weight of smooth brome root system was 1.6 times greater than that of barley and vetch-oat mix, and that decompacting the leached chernozem affected by anthropogenic compaction. The cultivation of smooth brome for 2-3 years enables decompacting the soil of medium degradation degree, and it takes 4 years for heavy degree of degradation.

Ахметов Шамиль Исмятулович, д.с.-х.н., проф., каф. почвоведения, агрохимии и земледелия, Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва, г. Саранск. Тел. (8342) 25-41-92. E-mail: Ivanov_D-m@list.ru.

Akhmetov Shamil Ismyatulloevich, Dr. Agr. Sci., Prof., Chair of Soil Science, Agro-Chemistry and Agriculture, Natl. Research Mordovia State University named after N.P. Ogarev, Saransk. Ph.: (8342) 25-41-92. E-mail: Ivanov_D-m@list.ru.

Иванов Дмитрий Ильич, к.с.-х.н., доцент, каф. почвоведения, агрохимии и земледелия, Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва, г. Саранск. Тел.: (8342) 25-41-34; 951-053-9125. E-mail: Ivanov_D-m@list.ru.

Ivanov Dmitriy Ilyich, Cand. Agr. Sci., Assoc. Prof., Chair of Soil Science, Agro-Chemistry and Agriculture, Natl. Research Mordovia State University named after N.P. Ogarev, Saransk. Ph.: (8342) 25-41-34; 951-053-9125. E-mail: Ivanov_D-m@list.ru.

Введение

Переуплотнение пахотных почв ходовыми системами и рабочими органами сельскохозяйственной техники стало фактором деградации черноземов. Отрицательные последствия уплотнения разнообразны: ухудшаются основные агрофизические свойства почв, условия роста и развития корневой системы культурных растений и накопления элементов минерального питания растений, снижается устойчивость показателей плодородия почв [1-5].

Однако исследований о влиянии механического уплотнения черноземов в сочетании с минеральными удобрениями на развитие корневой системы культурных растений до настоящего времени проводилось мало, что и послужило основанием для данного исследования.

Цель исследований – изучить развитие корневой системы сельскохозяйственных культур при различной степени механического воздействия тяжелой сельскохозяйственной техники на почву и разных дозах минеральных удобрений, а также способность корневой системы коостреца 1-3 лет пользования разуплотнять деградированный чернозем выщелоченный.

В соответствии с целью нами были сформулированы задачи исследований:

1) изучить изменение плотности сложения чернозема выщелоченного непосредственно после механического воздействия, а также в начале и конце вегетации культур севооборота;

2) изучить накопление сухой массы корней ячменя, вико-овсяной смеси и коостреца безостого 2-3 лет пользования в зависимости от механического уплотнения и уровня минерального питания;

3) выявить возможность восстановления исходной плотности сложения чернозема выщелоченного в посевах коостреца безостого.

Объекты и методы исследований

Исследования проводились в трехфакторном опыте в учебно-опытном хозяйстве Мордовского государственного университета им. Н.П. Огарёва в зернотравяном звене севооборота: ячмень – однолетние травы – коострец 1 г.п. – коострец 2 г.п. и в выводном поле коостреца 1-3-го г.п. Почва опытного участка – чернозем выщелоченный тяжело-суглинистый среднемощный среднегумусный на лёссовидных суглинках.

Первый фактор (уплотнение) имел пять вариантов: 1 – контроль (без уплотнения); 2 – однократное уплотнение; 3 – двукратное уплотнение; 4 – трехкратное уплотнение; 5 – четырехкратное уплотнение. Уплотнение проводили осенью по вспашке в 2003, 2004, 2005 гг. трактором Т-150К под будущий посев ячменя и однолетних трав. В посевах коостреца 1-, 2- и 3-го годов пользования схемой опыта предусмотрено естественное разуплотнение чернозема выщелоченного.

Второй фактор (минеральные удобрения) изучался в пяти вариантах: 1 – контроль (без удобрений); 2 – низкий уровень ($N_{30}P_{30}K_{30}$); 3 – умеренный уровень ($N_{60}P_{60}K_{60}$); 4 – повышенный уровень ($N_{90}P_{90}K_{90}$); 5 – высокий уровень ($N_{120}P_{120}K_{120}$). В качестве удобрений применяли азофоску (состава $N_{13}P_{19}K_{19}$) и аммиачную селитру (34% д.в. азота).

Третий фактор (комплекс средств защиты растений – СЗР) имел два варианта: 1 – контроль (без средств защиты); 2 – комплекс защитных мероприятий. Из гербицидов применяли: Грасп с адьювантом Корвет в дозе 0,8 л/га в посевах ячменя; Эстерол (эфир 2,4-Д к-ты) в дозе 0,6 л/га в посевах ячменя и 0,8 л/га в посевах коостреца безостого. В качестве фунгицида применялся Байлетон в дозе 0,5, 0,5 и 0,7 л/га соответственно в посевах ячменя, вико-овсяной смеси и коостреца безостого. Из инсектицидов применялся препарат «Актара» в дозах 0,08 и 0,06 кг/га в посевах ячменя и викоовсяной смеси.

Делянки 1-го порядка (уплотнение) имели площадь 90 м² (1,8×50 м), второго (минеральные удобрения) – 18 м² (1,8×10 м), третьего (комплекс СЗР) – 9 м² (1,8×5 м). Размещение вариантов опыта систематическое методом расщепленных делянок.

Исследования, наблюдения и анализы проводили в соответствии с общепринятыми методиками: плотность сложения почвы – с помощью металлических цилиндров объемом 170 см³ по Н.А. Качинскому по вариантам уплотнения при закладке почвенных разрезов в 3 срока: непосредственно после механического уплотнения, в начале и в конце вегетации. Массу корней и размещение их по слоям определяли методом почвенного монолита Н.А. Качинского в модификации Н.З. Станкова с последующим отмыванием корней на ситах и сушкой при 105°С. Отбор монолитов с корневой системой проводился выборочно на делянках третьего порядка с совместным применением механического

уплотнения, доз минеральных удобрений и комплекса средств защиты растений.

Статистическая обработка результатов исследований была проведена методом дисперсионного анализа с использованием пакетов прикладной программы Stat на ПЭВМ.

Результаты и их обсуждение

Нашими исследованиями было установлено, что плотность черноземов под влиянием ходовой системы трактора Т-150К достоверно повышалась до глубины 70 см (табл. 1).

Зависимость изменения плотности сложения чернозема выщелоченного от кратности воздействия ходовой системы Т-150К в осенний период наиболее объективно характеризуется логарифмической функцией вида

$$y = a \ln(x) + b,$$

где а – коэффициент при логарифме, равный 0,1488-0,1974 для верхних горизонтов почвы и 0,0027-0,0120 – для нижних;

в – эмпирический коэффициент, приблизительно равный исходной плотности сложения на контрольном варианте;

х – кратность воздействия ходовой системы.

Одно- и двукратные проходы трактора Т-150К по пашне практически максимально уплотняют чернозем выщелоченный. По данным зарубежных исследователей наибольшее уплотнение глинистых почв наблюдалось при двукратном количестве колесных проходов [6].

Механическое уплотнение почвы два года подряд под посев однолетних трав вызывало аналогичное увеличение плотности ее сложения, которое достоверно распространялось на большую глубину (80 см), чем в массиве, заложеном под посев ячменя.

К началу вегетации ярового ячменя в среднем за 3 года пахотный слой существенно разуплотнился, соответственно, на 0,10; 0,15; 0,13; 0,14 г/см³ при одно-, двух-, трех- и четырехкратном уплотнении (табл. 2).

Таблица 1
Плотность сложения чернозема выщелоченного после закладки опыта под посев ячменя, г/см³ (средняя за 3 года)

Глубина слоя, см	Число проходов трактора					НСР ₀₅
	0	1	2	3	4	
0-10	1,11	1,24	1,33	1,37	1,39	0,03
11-20	1,14	1,25	1,32	1,35	1,38	0,02
21-30	1,17	1,29	1,35	1,39	1,41	0,03
31-40	1,19	1,30	1,35	1,41	1,44	0,03
41-50	1,23	1,30	1,37	1,40	1,45	0,02
51-60	1,27	1,34	1,38	1,43	1,46	0,02
61-70	1,30	1,36	1,39	1,44	1,46	0,05
71-80	1,38	1,41	1,43	1,44	1,46	0,04
81-90	1,40	1,43	1,44	1,45	1,45	0,05
91-100	1,45	1,45	1,45	1,46	1,46	0,05
0-30	1,14	1,26	1,34	1,37	1,40	0,02
31-50	1,21	1,30	1,36	1,41	1,44	0,02

Таблица 2

Изменение плотности сложения чернозема выщелоченного за осенне-зимне-весенний период, посевы ячменя, в среднем за 3 года, г/см³

Глубина слоя, см	Число проходов трактора														
	0			1			2			3			4		
	А	В	С	А	В	С	А	В	С	А	В	С	А	В	С
0-10	1,11	-0,01	-0,04	1,24	-0,11	-0,01	1,33	-0,17	-0,03	1,37	-0,16	-0,05	1,39	-0,14	-0,05
11-20	1,14	0,00	-0,02	1,25	-0,08	-0,04	1,32	-0,12	-0,04	1,35	-0,10	-0,08	1,38	-0,11	-0,08
21-30	1,17	-0,02	-0,03	1,29	-0,12	-0,03	1,35	-0,14	-0,05	1,39	-0,14	-0,07	1,41	-0,14	-0,08
31-40	1,19	+0,01	-0,08	1,30	-0,08	-0,06	1,35	-0,09	-0,06	1,41	-0,14	-0,05	1,44	-0,16	-0,04
41-50	1,23	0,00	-0,05	1,30	-0,04	-0,07	1,37	-0,11	-0,02	1,40	-0,10	-0,03	1,44	-0,14	-0,04
51-60	1,27	0,00	-0,05	1,34	-0,05	-0,05	1,38	-0,07	-0,02	1,43	-0,08	-0,01	1,46	-0,09	-0,02
61-70	1,30	+0,01	-0,01	1,36	-0,02	-0,01	1,39	-0,05	0,00	1,44	-0,07	-0,01	1,46	-0,07	-0,02
71-80	1,38	0,00	0,00	1,41	-0,03	0,00	1,43	-0,04	-0,01	1,44	-0,05	0,00	1,46	-0,06	-0,01
81-90	1,40	-0,01	0,00	1,43	-0,02	-0,01	1,44	-0,02	0,00	1,45	-0,01	-0,01	1,45	-0,01	0,00
91-100	1,45	-0,01	-0,01	1,45	-0,01	-0,01	1,45	0,00	-0,01	1,46	-0,01	-0,01	1,46	-0,01	0,00
0-30	1,14	-0,01	-0,03	1,26	-0,10	-0,03	1,34	-0,15	-0,04	1,37	-0,13	-0,07	1,40	-0,14	-0,07
30-50	1,22	0,00	-0,06	1,30	-0,06	-0,07	1,36	-0,10	-0,04	1,41	-0,12	-0,04	1,44	-0,14	-0,05

Примечание. А – плотность почвы после закладки опыта, г/см³; В – изменение плотности сложения почвы за осенне-зимне-весенний период к началу вегетации ярового ячменя; С – изменение плотности сложения почвы за вегетационный период; (-) – разуплотнение; (+) – уплотнение.

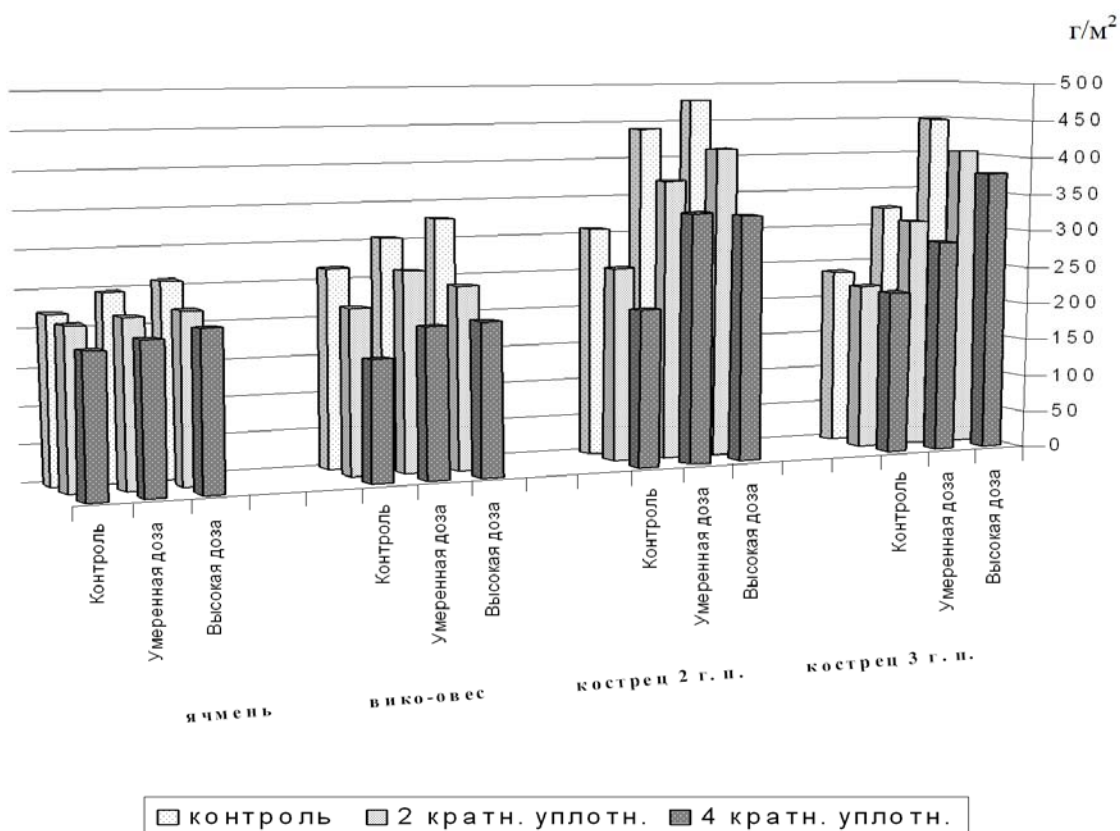


Рис. Влияние механического уплотнения и уровня минерального питания на массу корневой системы сельскохозяйственных растений в звене севооборота в слое 0-50 см

В период вегетации также наблюдалось разуплотнение почвы. В пахотном слое оно составило 0,03; 0,03; 0,04; 0,07; 0,07 г/см³ на контроле и вариантах с одно-, двух, трех- и четырехкратным уплотнением.

В целом за счет действия естественно-климатических факторов разуплотнение может достигать 15% в пахотном и 14% в подпахотном горизонтах от исходного значения при закладке опыта. Установлено, что из природных условий наибольшее влияние на разуплотнение оказывал процесс промерзания – оттаивания за осенне-зимне-весенний период, составлявший на различных вариантах и в слоях почвы от 51 до 100%. Больше всего этот процесс был выражен на вариантах с многократными проходами трактора.

При анализе разуплотнения чернозема выщелоченного под посевами однолетних трав наблюдалась та же закономерность, что и в посевах ячменя. За счет естественных процессов разуплотнение при их закладке в зависимости от кратности проходов может достигать 4-15% от исходного уровня в пахотном слое и 4-12% в подпахотном.

Существенное влияние на изменение плотности сложения оказывают сельскохозяйст-

венные растения [7]. При внесении минеральных удобрений масса корневой системы сельскохозяйственных растений увеличивалась, и отрицательное влияние техногенной нагрузки снижалось [8]. Применение минеральных удобрений в умеренных дозах увеличивало массу корней культуры на 88,0-66,7 г/м², в высоких – на 210,5-158,5 г/м², что оказало разуплотняющее влияние на почву (рис.).

С учетом полученных данных нами прогнозировалась время, необходимое для восстановления измененных значений плотности сложения почвы при возделывании на переуплотненном участке костреча безостого 3 лет пользования (табл. 3). При однократном воздействии ходовой системы трактора Т-150К возврат плотности сложения к исходному значению в пахотном слое происходит ко второму году выращивания, в подпахотном – в течение вегетации культуры 1-го года пользования.

При 2-, 3-, 4-кратном воздействии ходовой системы трактора Т-150К необходимы, соответственно, 3-4 года возделывания костреча безостого для восстановления свойств пахотного слоя и 2-3 года подпахотного.

Изменение плотности сложения в звене севооборота при различной кратности воздействия ходовой системы трактора Т-150К

Глубина слоя, см	Сельскохозяйственная культура				Функциональная зависимость восстановления плотности сложения почвы от года использования травостоя костреца безостого	Период восстановления плотности сложения чернозема выщелоченного до исходного уровня в посевах костреца безостого
	вико-овсяная смесь	кострец 1-го г.п.	кострец 2-го г.п.	кострец 3-го г.п.		
Контроль (без уплотнения)						
0-30	1,14	1,16	1,12	1,11	–	–
31-50	1,22	1,20	1,19	1,18	–	–
Однократное воздействие						
0-30	1,18	1,18	1,13	1,13	$y = -0,0200x + 1,2028$	2
31-50	1,25	1,23	1,20	1,20	$y = -0,0165x + 1,2533$	1
Двукратное воздействие						
0-30	1,21	1,19	1,16	1,15	$y = -0,0218x + 1,2300$	3
31-50	1,27	1,25	1,22	1,21	$y = -0,0192x + 1,2833$	2
Трехкратное воздействие						
0-30	1,26	1,25	1,22	1,18	$y = -0,0383x + 1,3383$	4
31-50	1,32	1,29	1,26	1,23	$y = -0,0328x + 1,3525$	3
Четырехкратное воздействие						
0-30	1,29	1,28	1,24	1,19	$y = -0,0342x + 1,3256$	4
31-50	1,35	1,30	1,27	1,23	$y = -0,0394x + 1,3850$	3

Выводы

1. Под воздействием осенних проходов тяжелых тракторов типа Т-150К плотность пахотного слоя чернозема выщелоченного тяжелосуглинистого увеличилась с 1,14 до 1,36-1,46 г/см³ в зависимости от влажности почвы. Уплотнение распространяется на глубину до 80 см, и оно характеризуется логарифмической функцией.

2. Разуплотнение почвы происходит за счет процессов промерзания – оттаивания за осенне-зимне-весенний период и под влиянием корневых систем сельскохозяйственных растений. За счет процессов промерзания – оттаивания за осенне-зимне-весенний период разуплотнение чернозема выщелоченного под посевами ячменя может достигать 15% в пахотном и 14% в подпахотном слое; под посевами вико-овсяной смеси – 15% в пахотном и 12% в подпахотном слое.

3. Уплотнение почвы снизило массу корневой системы ячменя в корнеобитаемом слое с 221,8 до 189,9 г/м². При уплотнении второй год подряд под посев вико-овсяной смеси воздушно-сухая масса корневой системы снижалась с 266,9 до 162,2 г/м². Применение высоких доз минеральных удобрений на переуплотненных участках способствовало увеличению массы корневой системы ячменя до 211,5 г/м², вико-овсяной смеси – до 204,6, костреца безостого 2-го года пользования – до 330,2 г/м².

4. Кострец безостый в сочетании с удобрениями формирует большую массу корневой системы, под влиянием которой происходит восстановление плотности чернозема выщелоченного, подвергшегося техногенному переуплотнению. Возделывание костреца безостого 2-3-го годов позволяет разуплотнить почву при средней степени деградации,

а при сильной степени деградации рекомендуется возделывать эту культуру в течение 4 лет.

Библиографический список

1. Каргин И.Ф. Рост корневой системы и влагообеспеченность культурных растений на полях, защищенных лесными полосами // Почвоведение. – 1990 – № 5. – С. 69-75.
2. Каргин И.Ф., Мандров Н.П., Лябин С.Д. Влияние основной обработки и минеральных удобрений на рост корневой системы и влагообеспеченность // Почвоведение. – 1997. – № 6. – С. 758-762.
3. Каргин И.Ф., Лябин С.Д., Каргин В.И., Жабеева Т.В. Особенности распределения подземной фитомассы и поглощения почвенной влаги при систематическом применении удобрений // Почвоведение. – 1997. – № 10. – С. 1207-1210.
4. Черепанов Г.Г., Чудиновских В. М. Уплотнение пахотных почв и пути его устранения. – М.: Агропромиздат, 1987. – 51 с.
5. Ахметов Ш.И., Иванов Д.И., Осичкин А.Ю. Устойчивость свойств чернозема выщелоченного в условиях повышенного техногенного механического воздействия // Вестн. Саратов. гос. аграр. ун-та им. Н.И. Вавилова. – 2007. – № 1. – Вып. 2. – С. 9-13.
6. Siemens JC, Hoefft RG, Pauli AW. Soil Management. Moline, Ill.: Deere & Company, 1993.
7. Каргин В.И. Научные аспекты регулирования влагообеспеченности в высокоинтенсивных агроценозах лесостепи Среднего Поволжья: дис. ... докт. с.-х. наук; Марийский государственный университет. – Ульяновск, 2009. – 461 с.
8. Данилов Г.Г., Каргин И.Ф., Балабаева Р.М. Роль удобрений в повышении плодородия выщелоченных черноземов и серых

лесных почв // Агрoхимия. – 1976. – № 4. – С. 39-45.

References

1. Kargin I.F. Rost kornevoi sistemy i vlagooobespechennost' kul'turnykh rastenii na polyakh, zashchishchennykh lesnymi polosami // Pochvovedenie. – 1990. – № 5. – S. 69-75.
 2. Kargin I.F., Mandrov N.P., Lyabin S.D. Vliyanie osnovnoi obrabotki i mineral'nykh udobrenii na rost kornevoi sistemy i vlagooobespechennost' // Pochvovedenie. – 1997. – № 6. – S. 758-762.
 3. Kargin I.F., Lyabin S.D., Kargin V.I., Zhabaeva T.V. Osobennosti raspredeleniya podzemnoi fitomassy i pogloshcheniya pochvennoi vlagi pri sistematicheskom primenenii udobrenii // Pochvovedenie. – 1997. – № 10. – S. 1207-1210.
 4. Cherepanov G.G., Chudinovskikh V.M. Uplotnenie pakhotnykh pochv i puti ego ustraneniya. – M.: Agropromizdat. – 1987. – 51 s.

5. Akhmetov Sh.I., Ivanov D.I., Osichkin A.Yu. Ustoichivost' svoistv chernozema vyshchelochennogo v usloviyakh povyshennogo tekhnogennogo mekhanicheskogo vozdeistviya // Vestn. Sarat. gos. agrar. un-ta im. N.I. Vavilova. – 2007. – № 1. – Vyp. 2. – S. 9-13.

6. Siemens J.C., Hoeft R.G., Pauli A.W. Soil Management. Moline, Ill.: Deere & Company, 1993.

7. Kargin V.I. Nauchnye aspekty regulirovaniya vlagooobespechennosti v vysokointensivnykh agrotsenozakh lesostepi Srednego Povolzh'ya: dis. ... dokt. s.-kh. nauk / Mariiskii gosudarstvennyi universitet. – Ul'yanovsk, 2009. – 461 s.

8. Danilov G.G., Kargin I.F., Balabaeva R.M. Rol' udobrenii v povyshenii plodorodiya vyshchelochennykh chernozemov i serykh lesnykh pochv // Aгрoхимия. – 1976. – № 4. – S. 39-45.



УДК 574.36633.111632.4632.5

Е.Ю. Торопова, Е.Б. Глазунова
 Ye.Yu. Toropova, Ye.B. Glazunova

ВЛИЯНИЕ СОСТАВА АГРОЦЕНОЗА НА РАЗВИТИЕ КОРНЕВОЙ ГНИЛИ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В ЛЕСОСТЕПИ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

INFLUENCE OF AGROCENOSIS COMPOSITION ON SPRING WHEAT ROOT ROT DEVELOPMENT IN THE FOREST-STEPPE OF WEST SIBERIA

Ключевые слова: агроценоз, сорный компонент, яровая пшеница, корневая гниль, инфекция, конкуренция, урожайность.

Целью исследований было изучение влияния соотношений культурного и сорного компонентов агроценозов на поражённость корневыми гнилями и продуктивность яровой пшеницы. Исследования проводили в 2012-2013 гг. в 10 агроценозах яровой пшеницы 6 хозяйств Новосибирской, Томской областей, Алтайского края. В каждом агроценозе выбирали для наблюдений шесть растительных группировок с преобладанием яровой пшеницы (56-85%) и шесть группировок с преобладанием (52-81%) злаковых сорняков. В исследованиях были использованы общепринятые методы. Изучение агроценозов степной и лесостепной зон Западной Сибири показало, что возбудители корневой гнили имеют широкие экологические ниши и паразитируют как на культурных, так и на сорных злаковых растениях – *Panicum miliaceum ssp. ruderale* L., (Kitag.) Tzvelev., *Echinochloa crus-galli* L., *Setaria viridis* (L.) Beauv., *Setaria glauca* (L.) Beauv., *Avena fatua* L. На фазе кущения яровой пшеницы конкуренция с сорняками на 17,9-30,1% снижала устойчивость культурных растений к почвенным инфекциям. На сорных растениях заболевание проявлялось сильнее, чем на пшенице, и в

2012 г. достигало 21,9%, а в 2013 – 46,9%. В фазу полной спелости поражённость яровой пшеницы усиливалась на 7,4-19,7% в группировках с преобладанием сорного компонента. Выяснено, что основными (78%) возбудителями корневой гнили являлись грибы рода *Fusarium*. Более высокая поражённость яровой пшеницы корневыми гнилями в условиях конкуренции с сорняками негативно сказалась на ее продуктивности. Разница биологической урожайности агроценозов с преобладанием яровой пшеницы и доминированием сорного компонента в среднем за два года составила 13,2 ц/га.

Key words: *agrocenosis, weed component, spring wheat, common root rot, infection, competition, crop yielding capacity.*

The research goal was to study the influence of crop and weed component ratio in spring wheat agrocenosis on common root rot development and the crop yield formation. The studies were conducted in 10 spring wheat agrocenosis on 6 farms of the Novosibirsk, Tomsk and Altai Regions in 2012-2013. Six plant groups with spring wheat dominant (56-85%) and six groups with poaceous weeds dominant (52-81%) of were selected for observation in each agrocenosis. The conventional research metho-