

*Сельскохозяйственные науки***ВЛИЯНИЕ ТЕХНОГЕННОГО УПЛОТНЕНИЯ  
ЧЕРНОЗЕМА ВЫЩЕЛОЧЕННОГО  
НА ЗАСОРЕННОСТЬ КУЛЬТУР СЕВООБОРОТА**

Ахметов Ш.И., Осичкин А.Ю., Иванов Д.И.

*Аграрный институт**Мордовского государственного университета им. Н. П. Огарева,  
Саранск*

Проблема отрицательного воздействия тяжелой сельскохозяйственной техники, усугубившаяся в последнее время, охватывает все основные свойства почв; снижается эффективное и потенциальное плодородие, функционирование агрофитоценозов обретает неустойчивый характер. Что побудило развитие исследований в этой области как в нашей стране, так и за рубежом (Бондарев А. Г. и др., 1994; Медведев В. В. и др., 1987; Petelkau H., 1984).

Нередко при уплотнении в условиях общего ухудшения фитосанитарного состояния возрастает и засоренность посевов. По мнению некоторых исследователей (Белов Г. Д. и др., 1985) основной причиной увеличения засоренности посевов зерновых культур является их изреженность за счет низкого качества заделки семян и неудовлетворительных почвенных условий развития корневой системы при уплотнении почв. Кроме того, различные сорняки обладают неодинаковой биологической требовательностью к плотности сложения почвы.

Для изучения изменения фитосанитарного состояния (засоренности) посевов при многократном применении тяжелой сельскохозяйственной техники на полях в условиях южного Нечерноземья в ГП Учхоз МГУ им. Н. П. Огарева были проведены исследования под руководством профессора Ш. И. Ахметова в стационарном опыте, заложенном в 2001 г.

Почва опытного участка – чернозем выщелоченный тяжелосуглинистый среднемощный среднегумусный на лессовидных суглинках. Содержание физической глины в  $A_{\text{пах}}$  составляет 57,6 %; гумуса 6,2 %;  $P_2O_5$  – 15,5 ;  $K_2O$  12,0 мг/100 г почвы;  $pH_{KCl}$  6,0 – 6,2;  $V$  – 85 %. Мощность гумусового горизонта 50 – 60 см. Почва отличается благоприятной для возделывания многих культур плотностью сложения ( $0,95 \text{ г/см}^3$ ) и пористостью (60 %).

Изучаемыми культурами являлись: яровой ячмень сорта Зазерский-85, однолетние злаково-бобовые травы и многолетние травы 1 г. п. (кострец безостый) в зернотравяном звене севооборота: ячмень-однолетние травы-многолетние травы.

Изучаемый фактор (техногенная нагрузка) имел пять вариантов: 1 – контроль (без уплотнения); 2 – однократное уплотнение; 3 – двукратное уплотнение; 4 – трехкратное уплотнение; 5 – четырехкратное уплотнение. Уплотнение осуществляли осенью по пашне трактором Т-150 К. В 2003 г уплотнение проводили осенью под будущий посев ячменя и однолетних трав. В посевах костреца 1 и 2 года пользования схемой опыта предусмотрено естественное разуплотнение чернозема выщелоченного.

Сорняки учитывали в трех повторностях на трех площадках по  $0,25 \text{ м}^2$ . В посевах однолетних трав

учет сорных растений проводили в фазу выхода в трубку овса, в посевах костреца – в начале отрастания.

В результате проведенных в 2004 году исследований фитосанитарного состояния посевов ячменя было установлено, что общая засоренность ячменя с увеличением плотности сложения с 1,11 (контроль) до  $1,29 \text{ г/см}^3$  (четырекратное уплотнение увеличивается с  $97,50$  до  $114,50 \text{ шт/м}^2$  до двукратного уплотнения, далее снижается до  $96,00 \text{ шт/м}^2$  на варианте с плотностью сложения почвы  $1,29 \text{ г/см}^3$ ).

Тип засоренности – корнеотпрысково - малолетний, степень засоренности – очень сильная. Многолетние сорняки агрофитоценоза ячменя были представлены корнеотпрысковыми, стержнекорневыми, клубневыми многолетниками, зимующими однолетниками яровыми ранними и яровыми поздними, из которых яровые ранние занимают наибольшую долю (64 – 63 %). Из многолетников наибольшую долю занимали корнеотпрысковые (81 – 68 %).

Наиболее отрицательно на повышение плотности сложения реагируют корнеотпрысковые сорняки (до 50 % снижения численности), а наиболее положительно – зимующие однолетники (122 % увеличения численности).

Во второй половине вегетации произошло отрастание новых побегов корнеотпрысковых сорняков (на 30 %), степень отрастания снизилась до 22 % при возврате плотности до  $1,29 \text{ г/см}^3$ .

В конце вегетационного периода общая численность сорняков увеличилась на 11 – 21 % по вариантам уплотнения.

Общая засоренность в посевах однолетних трав с увеличением плотности сложения почвы с 1,14 (контроль) до  $1,30 \text{ г/см}^3$  (4-кратное уплотнение) носит одновершинный характер – увеличивается до 2-кратного уплотнения –  $188,9 \text{ шт/м}^2$ .

Тип засоренности – корнеотпрысково - малолетний, степень засоренности очень сильная. Малолетники были представлены зимующими однолетниками, яровыми ранними и яровыми поздними, из которых яровые ранние занимали наибольшую долю (71 – 61 %). Из многолетников наибольшую долю занимали корнеотпрысковые (76 – 56 %). Распространение стержнекорневых и клубневых многолетников носило единичный характер. При увеличении плотности сложения чернозема выщелоченного с 1,14 до  $1,30 \text{ г/см}^3$  в посевах однолетних трав численность многолетников возросла с 31 до  $40 \text{ шт/м}^2$ . Численность малолетних сорняков подчинялась нормальному распределению с максимумом при 2-кратном воздействии трактора Т-150К, 4-кратные проходы Т-150К снизили засоренность на 14 % (с 80 до  $63 \text{ шт/м}^2$ ). Снижение произошло и в группе зимующих однолетников и яровых ранних сорняков.

По сравнению с однолетними травами засоренность костреца безостого как последующей культуры снизилась с очень сильной до сильной степени – со  $91,3$  на контроле по уплотнению до  $52,9 \text{ шт/м}^2$ .

Тип засоренности сменился с корнеотпрысково-малолетнего на малолетнекорнеотпрысковый. Види-

мо, это связано с тем, что малолетние сорняки угнетались в посевах коостреца как более конкурентоспособной культуры. С увеличением плотности сложения с 1,16 (контроль без уплотнения) до 1,28 г/см<sup>3</sup> (4-кратное воздействие Т-150К) общая засоренность возросла до 80,8 шт/м<sup>2</sup> при максимуме на варианте с 3-кратным воздействием трактора Т-150К (106,6 шт/м<sup>2</sup>)

Зона оптимума для многолетних корнеотпрысковых находилась на варианте с 1–2-кратным проходом трактора Т-150К (51 – 57 шт/м<sup>2</sup>). Численность зимующих однолетников и яровых ранних сорняков испытывала положительное влияние уплотнения: на варианте с 4-кратным проходом трактора Т-150К численность зимующих однолетников увеличилась в 2,7, а яровых ранних сорняков – в 13 раз.

Таким образом, с увеличением плотности сложения чернозема выщелоченного засоренность посевов ячменя возрастает, но это происходит до определенного уровня плотности сложения – с 1,11 до 1,18 г/см<sup>3</sup>, увеличение численности составило 17 %. Дальнейшее увеличение плотности сложения чернозема выщелоченного оказывало угнетающее воздействие на сорные растения. Засоренность посевов однолетних и многолетних трав при применении техногенной нагрузки может увеличиться в 1,5 – 2 раза, причем для многих групп однолетних и многолетних сорняков оптимальные условия складываются до определенного уровня плотности почвы (1,21 – 1,28 г/см<sup>3</sup>, или 2 – 3-кратного воздействия энергонасыщенной техники).

Работа представлена на юбилейную конференцию с международным участием «Современные проблемы науки и образования», 5-6 декабря 2005г., г. Москва. Поступила в редакцию 15.11.2005г.

### ВЛИЯНИЕ СРЕДСТВ ХИМИЗАЦИИ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ ТЕХНОГЕННОГО УПЛОТНЕНИЯ ПОЧВЫ

Ахметов Ш.И., Осичкин А.Ю., Иванов Д.И.

*Аграрный институт*

*Мордовского государственного университета им. Н. П. Огарева, Саранск*

Переуплотнение пахотных почв ходовыми системами и рабочими органами сельскохозяйственной техники наряду с эрозией стало в настоящее время важнейшим фактором деградации их агрофизического состояния и плодородия. По данным различных исследователей (Бондарев А. Г. и др., 1994; Медведев В. В. и др., 1987) недобор урожая в зависимости от культуры, степени уплотнения почвы и погодных условий может составлять 5 – 50 %.

Нами изучались с 2001 по 2005 гг. в ГП Учхоз МГУ им. Н. П. Огарева Октябрьского района Мордовии возможные потери урожая ярового ячменя, однолетних трав ( вико-овсяная смесь) и коостреца 1 года пользования в севообороте при моделировании уплотнения чернозема выщелоченного ходовыми системами трактора Т-150К, а также роль минеральных удобрений и средств защиты растений в снижении

негативного воздействия техногенной деградации почвы.

Почва опытного участка – чернозем выщелоченный тяжелосуглинистый среднемощный среднегумусный на лессовидных суглинках. Содержание физической глины в  $A_{\text{пах}}$  составляет 57,6 %; гумуса 6,2 %;  $P_2O_5$  – 15,5 ;  $K_2O$  12,0 мг/100 г почвы;  $pH_{KCl}$  6,0 – 6,2;  $V$  – 85 %. Мощность гумусового горизонта 50 – 60 см. Почва отличается благоприятной для возделывания многих культур плотностью сложения (0,95 г/см<sup>3</sup>) и пористостью (60 %).

Уплотнение (первый фактор) осуществляли осенью 2003 г под посев ячменя и однолетних трав по схеме: 1 – контроль (без уплотнения); 2 – однократное уплотнение; 3 – двукратное уплотнение; 4 – трехкратное уплотнение; 5 – четырехкратное уплотнение. В посевах коостреца 1 года пользования схемой опыта предусмотрено естественное разуплотнение чернозема выщелоченного, уплотненного в 2002 г. Второй фактор (минеральные удобрения) изучался в пяти вариантах: 1 – контроль (без удобрений); 2 – низкий уровень ( $NPK_{30}$ ); 3 – умеренный уровень ( $NPK_{60}$ ); 4 – повышенный уровень ( $NPK_{90}$ ); 5 – высокий уровень минеральных удобрений ( $NPK_{120}$ ). В качестве удобрений применяли азофоску (состава  $N_{13}P_{19}K_{19}$ ) и аммиачную селитру (34 % д. в. N). Третий фактор (комплекс защиты) изучался в двух вариантах: 1 – контроль (без средств защиты); 2 – комплекс защитных мероприятий.

В качестве гербицидов в посевах ячменя применялись путем опрыскивания в фазу кущения Эстерол (эфир 2,4-Д к-ты) в дозе 0,6 л/га и противоовсюжный Грасп с адьювантом Корвет в дозе 0,8 л/га; в посевах коостреца 1 г. п. – Эстерол в дозе 0,8 л/га в начале отрастания. Из фунгицидов применялся Байлетон путем опрыскивания в посевах ячменя в начале фазы выхода в трубку в дозе 0,5 кг/га, в посевах однолетних трав – в фазу всходов в дозе 0,5 кг/га, в посевах коостреца – в начале отрастания в дозе 0,7 кг/га. В качестве инсектицида применялся препарат Актара – в посевах ячменя путем опрыскивания в начале фазы выхода в трубку в дозе 0,08 кг/га, в посевах однолетних трав – в дозе 0,06 кг/га.

Повторность опыта – трехкратная, делянки 1 порядка (уплотнение) имели площадь 90 м<sup>2</sup>, второго (минеральные удобрения) – 18 м<sup>2</sup>, третьего (КСЗ) – 9 м<sup>2</sup>.

С увеличением числа проходов трактора Т-150К по полю с 1 до 4 плотность сложения чернозема выщелоченного изменялась с 1,11 до 1,29 г/см<sup>3</sup> в посевах ячменя, с 1,14 до 1,30 г/см<sup>3</sup> в посевах однолетних трав и с 1,16 до 1,28 г/см<sup>3</sup> в посевах многолетних трав 1 года пользования.

В результате проведенных исследований было установлено, что наибольшая урожайность основной продукции ячменя наблюдалась на варианте без уплотнения и с 1-кратным воздействием Т-150К, составив 1,8 – 2,0 т/га; однолетних трав – на тех же вариантах – 5,5 – 5,9 т/га. Максимальная урожайность коостреца 1 г. п. 1 укоса отмечалась на контроле и вариантах с одно- и двукратным уплотнением – 7,5; 8,8; 7,3 т/га. С увеличением кратности проходов трактора по полю урожайность основной продукции ячменя сни-