

ботка (2 л/т) + весенняя подкормка Мегамикс - некорневая подкормка (0,2 л/га)» и 10 варианте «ПОС Мегамикс N-10 (1 л/т) + весенняя подкормка Мегамикс N-10 (0,2 л/га)» обеспечило прибавку урожая зерна 6,7 и 6,4 ц/га, что составляет 18,0 и 17,2% соответственно. Высокий эффект, хотя и несколько меньший отмечается в 5-ом «ПОС Мегамикс - предпосевная обработка (2 л/т)», 6-ом «ПОС Мегамикс N-10 (1 л/т)» и 8 – ом варианте «Весенняя некорневая подкормка Мегамикс N-10 (0,2 л/га)»: 15,0, 14,2 и 16,1 % соответственно.

Включение в технологию возделывания озимой пшеницы Мегамикс обусловило улучшение качества зерна: увеличение массы 1000 зерен, натуры зерна, его стекловидности и содержания клейковины, наибольшие показатели отмечаются в 4, 8 и 10 вариантах (табл. 3).

Таким образом, использование препарата «Мегамикс» различных марок и способов применения при возделывании озимой пшеницы способствует повышению урожайности и улучшению качества её зерна.

УДК 631.43+631.45+633.35

ОБРАБОТКА ПОЧВЫ В РЕГУЛИРОВАНИИ АГРОФИЗИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ В ПОСЕВАХ ГОРОХА В СЕВООБОРОТАХ ЛЕСОСТЕПИ ПОВОЛЖЬЯ

Soil cultivation in regulation of agrophysical indicators in peas crops in forest-steppe crop rotations Volga region

**И.А. Вандышев, Н.Г. Захаров, Н.А. Хайртдинова, М.А. Полняков,
М.С. Ионова, Я.В. Сенатова**

I.A. Vandyshev, N.G. Zakharov, N.A. Khayirtdinova, M.A. Polnyakov, M.S. Ionova, Ya.V. Senatova

**ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П. А. Столыпина»
FSBEI HPE «Ulyanovsk SAA named Stolypin»**

On black soil, more favorable conditions for peas cultivation on build density provided ploughing and combined in a crop rotation of system of the basic processing. From the point of view of improvement of aggregation of soil more preferably a combination with alternation in a crop rotation different in a way and depth of processings.

Обработка почвы является важным фактором, определяющим агрофизические показатели, направленность происходящих в ней процессов.

Классики агрономической науки В. В. Докучаев (1948) [2], П. А. Костычев (1951) [6], В. Р. Вильямс (1951) [1], обращали серьезное внимание на агрофизические свойства почвы, как важнейших показателей ее плодородия. В. В. Докучаев (1948) отмечал, что в черноземной полосе России, прежде всего, необходимо заботиться о восстановлении первоначальной физики почв вообще и зернистой структуры в особенности. Н. А. Качинский (1957) [5] обращает внимание на тот факт, что без знания физических свойств и физического режима нельзя правильно решать вопросы обработки почвы и проведения мелиораций.

А. А. Измаильский (1949) [4], П. А. Костычев (1951) [6], В. Р. Вильямс (1951) [1] предложили научно обоснованную систему регулирования физических свойств и режимов почв, где существенная роль отводится обработке. Главным условием улучшения физических свойств почвы они считали благоприятную структуру пахотного слоя.

Эффективность применения различных способов обработки почвы и их влияния на агрофизиче-

ские показатели плодородия до настоящего времени является актуальной проблемой в современном земледелии. В этой связи на опытном поле УГСХА в шестипольном севообороте в 2011-2013 гг. были продолжены исследования по изучению агрофизических показателей почвы в посевах гороха в зависимости от систем основной ее обработки.

Цель исследований: изучение влияния обработки почвы на агрофизические показатели плодородия чернозема выщелоченного.

Задачи:

Изучить влияние обработки почвы на плотность и структурно-агрегатный состав чернозема выщелоченного.

Выявить влияние обработки почвы на урожайность гороха.

Исследования проводились на базе стационарного опыта кафедры почвоведения, агрохимии и агроэкологии в 6-типольном зернотравяном севообороте: пар сидеральный – озимая пшеница – многолетние травы – яровая пшеница – горох – овёс.

Схемой опыта предусматривалось четыре варианта систем основной обработки почвы в посевах гороха:

Таблица 1

Количество агрономически ценных агрегатов (фракция 0,25–10 мм), % (2011-2013 гг.)

Вариант опыта	Слой почвы, см			
	0–10	10–20	20–30	0–30
1	73,8	73,9	74,8	74,2
2	71,6	75,8	73,2	73,5
3	75,2	76,5	76,5	75,7
4	70,8	75,1	73,3	73,1

Таблица 2

Коэффициент структурности чернозема выщелоченного в зависимости от основной обработки почвы

Вариант опыта	Слой почвы, см			
	0–10	10–20	20–30	0–30
1	2,8	2,8	3,0	2,9
2	2,6	3,1	2,7	2,8
3	3,1	3,2	3,1	3,1
4	2,5	3,0	2,7	2,7

1 – послеуборочное лущение стерни БДМ-3×4 на глубину 8–10 см и вспашка плугом ПЛН-4-35 на глубину 25–27 см. Вариант принят за контроль;

2 – мелкая обработка дискатором БДМ-3×4 на глубину 12–15 см.

3 – комбинированная в севообороте: послеуборочное дискование БДМ 3×4 на 8 - 10 см и вспашка плугом ПЛН-4-35 на 25–27см;

4 – поверхностная обработка: послеуборочная двукратная обработка почвы комбинированным агрегатом КПШ-5+БИГ-3А с интервалом в 10–15 дней, первая на глубину 8–10 см, вторая на глубину 10–12 см.

Агрофизические показатели плодородия имеют важное значение не сами по себе, а как основа создания оптимальных условий водно-воздушного, теплового и питательного режимов. При этом они являются динамичными, изменяющимися как в течение года, так и за вегетационный периоды зависят от агрегатного состояния.

Таким образом, структура, которая обеспечивает оптимальные условия водно-воздушного, питательного и теплового режимов, является ценной. Изучение влияния систем обработки почвы на структурное состояние чернозема выщелоченного показало, что наибольшее количество агрономически ценных агрегатов в почве отмечалось по комбинированной в севообороте обработке. В среднем за годы исследований в слое 0–30 см данный показатель составлял 75,7 % (табл. 1).

Что касается отвальной, мелкой и плоскорезной обработок почвы, то на этих вариантах опыта количество агрономически ценных агрегатов соста-

вило соответственно 74,2, 73,5, 73,1 %. Необходимо отметить, что по безотвальным рыхлениям по сравнению со вспашкой в слое 0–10 см наблюдалось значительное увеличение доли макроструктуры в почве (фракция > 10 мм). Это может быть связано с поверхностной заделкой растительных остатков, которые приводят к такому оструктуриванию почвы. Количество агрономически ценных агрегатов в этом слое составило 15,9 % (мелкая) и 15,1 % (поверхностная).

Комбинированная в севообороте система обработки почвы способствовала наибольшему увеличению содержания агрегатов фракции 0,25–10 мм по всеупахотному горизонту почвы и находилось на уровне 75,7 %. Объясняется это тем, что структурообразование улучшалось как в нижней части почвенного пласта после его оборота (по вспашке), так и в поверхностном слое при чередовании вспашки и последующего безотвального рыхления (табл. 2).

Важным показателем, который характеризует структурно-агрегатное состояние почвы является коэффициент структурности. Установлено, что чем больше коэффициент структурности, тем лучше структура почвы. Коэффициент структурности – это отношение количества агрегатов агрономически ценных (0,25–10 мм) к количеству пылеватых частиц и глыбистых агрегатов.

Коэффициент структурности после посева культуры в среднем за три года находился в пределах 2,7–3,1 (в слое 0–30 см). Во все годы исследований этот показатель увеличивался на варианте со вспашкой и при применении комбинированной обработки почвы.

Плотность сложения почвы, г/см³ (в среднем за 2011-2013 гг.)

Обработка почвы	Посев				Уборка			
	0-10	10-20	20-30	0-30	0-10	10-20	20-30	0-30
Отвальная	1,07	1,21	1,23	1,17	1,22	1,28	1,29	1,26
Мелкая	1,13	1,29	1,28	1,23	1,25	1,32	1,33	1,30
Комбинированная	1,11	1,22	1,28	1,20	1,21	1,29	1,30	1,27
Поверхностная	1,19	1,27	1,29	1,25	1,27	1,34	1,34	1,32

Таким образом, более благоприятные условия для возделывания гороха были на вариантах со вспашкой и комбинированной в севообороте обработкой почвы. С точки зрения улучшения структурообразования более предпочтительно комбинирование различных по способу и глубине обработок. При этом культура сама по себе обеспечивает хорошие условия структурообразования.

По данным Куликовой А.Х. (1997) [7]; Захарова Н.Г. (2011) [3], увеличение плотности по плоскорезному фону, в том числе и по минимально-поверхностному, до 1,25 г/см³ и более и уменьшением пор аэрации до 12 % и менее приводит к значительному ухудшению условий деятельности микроорганизмов и снижению биологической активности почвы.

Наши исследования показали, что различные системы основной обработки почвы оказывают неоднородное влияние на создающееся к началу посева гороха сложение пахотного слоя. Более благоприятное для культуры агрофизическое состояние пахотного горизонта по плотности (1,17–1,20 г/см³) в опыте наблюдалось по отвальной и комбинированной в севообороте системам обработки почвы (табл. 3).

Применение мелкой и поверхностной обработок приводило к уплотнению слоя почвы 0–30 см до 1,23 и 1,25 г/см³. Наряду с этим по данным вариантам наблюдалось резкое увеличение плотности среднего (10-20 см) до 1,29 и 1,27 г/см³. Вероятнее всего это связано с поверхностной заделкой растительных остатков.

При применении отвальной обработки почвы плотность ее в слое 10-20 см составляла соответственно 1,21 г/см³ (отвальная) и 1,22 г/см³ (комбинированная), а при проведении мелкой и поверхностной обработок этот показатель увеличивался на 0,07–0,08 г/см³.

К уборке произошло уплотнение пахотного горизонта по всем вариантам опыта и составило: 1,26 (отвальная), 1,30 (мелкая), 1,27 (комбинированная) и 1,38 г/см³ (поверхностная).

Таким образом, на черноземе выщелоченном, более благоприятные агрофизические условия для возделывания гороха обеспечивали отвальная и комбинированная в севообороте системы основной обработки.

Библиографический список

1. Вильямс В. Р. Травопольная система земледелия. Собр. соч. – М.: Гос. изд-во с.-х. литературы. – 1951. – Т. 7. – 508 с.
2. Докучаев В.В. Учения о зонах природы. – М.: Географическое издательство. 1948. – С. 63.
3. Захаров Н.Г. Влияние обработки почвы на биологическую активность и питательный режим чернозема выщелоченного // Агрехимический вестник, 2011. № 6. С. 5–6.
4. Измаильский А.А. Избранные сочинения. – М.: 1949. 335 с.
5. Качинский Н. А. Структура почвы. – М.: Изд-во МГУ. – 1963. – 100 с.
6. Костычев П. А. Избранные труды. – М., 1951. – 668 с.
7. Куликова А.Х. Воспроизводство биогенных ресурсов в агроэкосистемах и регулирование плодородия чернозема лесостепи Поволжья. Автореф. дисс. доктора с.-х. наук. – 1997. – 40 с.