

УДК 631.41/43:631.53.041:631.559

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ПРЯМОГО ПОСЕВА НА УРОЖАЙНОСТЬ ГОРОХА И НЕКОТОРЫЕ АГРОФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЧЕРНОЗЕМА ОБЫКНОВЕННОГО КАРБОНАТНОГО

Кибалюк О.Л., кандидат сельскохозяйственных наук, в.н.с.

тел. 8(919) 2354901, 777tom@bk.ru

Лыхман В.А., кандидат биологических наук, ведущий научный
сотрудник, тел. 89281298822, lykvladimir@yandex.ru

Тарадин С.А., старший научный сотрудник,

тел. 89525849933, taradinserj@mail.ru

Матюгин В. А., младший научный сотрудник,

тел. 89612847257, vlad.matyugin@mail.ru

ФГБНУ ФРАНЦ

Ключевые слова: прямой посев, горох, гербицид, чернозём
обыкновенный карбонатный, водопрочность, урожайность,
агрономически ценные агрегаты

Работа посвящена изучению влияния прямого посева на урожайность гороха сорта Премьер и некоторые агрофизические свойства чернозема обыкновенного карбонатного. Установлено, растения гороха, которые выращивались по технологии прямого посева имели конкурентное преимущество над сорняками за счет чистоты поля в гербокритический период – первые 3 недели от появления всходов. Это преимущество наблюдалось на протяжении всей вегетации культуры и сказалось на урожайности зерна. Показано, что урожайность гороха, выращенного по традиционной технологии 24 ц/га уступает урожайности при выращивании его по технологии прямого посева на обоих фонах удобрений. Отмечалось создание эрозионноустойчивого поверхностного слоя почвы за счет более крупных агрономически ценных фракций.

Введение. В современных условиях развития "зеленой экономики" сохранению плодородия почв уделяется большое

внимание. Ресурсосбережение становится ключевой задачей сельскохозяйственной деятельности [1]. Российская Федерация, обладая значительными земельными ресурсами, входит в пятерку стран по объемам обработки земель и их использования в сельском хозяйстве. Комплекс мер, направленных на цифровизацию сельского хозяйства в регионах, поможет региональным властям выявить потенциал сельских территорий и разработать эффективные модели ведения сельского хозяйства [2]. В целях повышения эффективности и качества сельскохозяйственной продукции, в регионах России активно используются инновационные технологии. Технологии минимальной обработки почвы являются наиболее перспективным способом ведения сельского хозяйства. [3]. В последние годы минимизация обработки почвы рассматривается как одно из важнейших условий сохранения экологии сельского хозяйства.

Материалы и методы исследований. Почва опытного поля – чернозем обыкновенный карбонатный (миграционно-сегрегационный по Классификации почв России, 2004) [4]. Отличительные особенности этого подтипа черноземов – мощность гумусового горизонта превышает 80 см, при содержании гумуса 3,6–4,2 %, своеобразная ореховато-комковатая структура, высокий уровень карбонатности (часто с поверхности, но обязательно в горизонте А). Место проведения полевых опытов – стационар по прямому посеву ФГБНУ ФРАНЦ (поле № 12).

В опыте технология прямого посева с применением почвопокровных культур изучается в 6-ти польном севообороте: (горох – озимая пшеница – лен масличный – озимая пшеница – подсолнечник – озимая пшеница); на двух фонах удобрений (средний) и контроль. Все изучаемые варианты заложены в трех-кратной повторности.

Делянки, предназначенные под горох и лен с осени обработали гербицидом на основе глифосата. Дата обработки 11.11.2022 г, ночная температура воздуха при этом была на уровне +5°C, дневная +12°C. Гербицид использовали Спрут экстра 2,5 л на гектар + Фультек 0,1л на гектар. Опрыскиватель Гварта-5, ширина захвата 25 м. Трактор МТЗ 1025. Расход рабочего раствора 100 л на гектар.

К сроку проведения осенней гербицидной обработки вошли зимующие и озимые сорняки. При технологии прямого посева осенняя

обработка гербицидом – важная технологическая операция, так как весной, до посева ранних яровых культур (гороха и льна) работа гербицидами обычно малоэффективна из-за низких температур воздуха. Горох высевается при температуре +4°C, а для гербицидной обработки необходима температура на уровне +10-15°C. Поле, обработанное гербицидом в поздний осенний период, весной сохранялось чистым максимально долгое время – до конца апреля – до появления поздних яровых сорняков.

Посев гороха провели 15.03.2023. Сорт Премьер норма посева 290 кг/га. В делянках с удобрением при посеве внесли 100 кг азофоски (N16P16K16). Весной гербицид перед посевом не применяли. На делянках с традиционной минимальной обработкой почвы в день посева была проведена предпосевная культивация на глубину 4 см. Для посева на всех вариантах опыта была использована сеялка G100.

Результаты исследований и их обсуждение. В таблице 1 показано, что урожайность гороха, выращенного по традиционной технологии 24 ц/га уступает урожайности при выращивании его по технологии прямого посева на обоих фонах удобрений.

Таблица 1 - Урожайность гороха в 2023 г, ц/га (дата уборки 22.07.2023г)

№ Повторения	Классическая технология с обработкой почвы	Прямой посев с удобрениями	Прямой посев без удобрений
I	22,9	30,54	26,34
II	25,3	27,9	24,46
III	23,8	26,93	24,8
Средняя по повторениям	24,00	28,46	25,20
Сравнение с классикой	-	+4,46	+1,2

НСР₀₅ = 3,38

Так, прямой посев с применением тех же удобрений и в том же количестве, что и по классической технологии выращивания с применением орудий для обработки почвы, обеспечил достоверное преимущество в урожайности гороха над традиционной технологией на 4,46 ц/га. Это объясняется отсутствием на делянках с прямым посевом сорняков в первый месяц после начала роста и развития гороха, что связано с проведением осенней гербицидной обработки.

Выращивание гороха по технологии прямого посева без удобрений обеспечило такой же уровень урожайности, что и в классической технологии, но с применением удобрений (разница составила 1,2 ц/га при НСР₀₅=3,38 ц/га).

При одинаковом способе посева, но разных фонах удобрений, разница при прямом посеве была в пользу удобренного фона и составила 3,26 ц/га, но это увеличение урожайности было ниже наименьшей существенной разницы. Колебания урожайности в зависимости от удобрений наблюдались от 25,2 – по неудобренному фону до 28,46 ц/га – на фоне с припосевным внесением 100 кг/га Нитроаммофоски.

Также в марте месяце были отобраны почвенные образцы для проведения анализа изменения агрофизических показателей (рис. 1 и 2). Из графика видно, что при сухом просеивании при прямом посеве почти 50% всей почвы составляют агрегаты размером 10 мм и более (рис. 1). При традиционной технологии агрегаты такого размера не превышают 23%. Это говорит о создании при технологии прямого посева макроагрегатов, которые составляют эрозионно-устойчивую часть почвы. По анализу водопрочных агрегатов (рис. 2), при технологии прямого посева также наблюдается преимущество перед структурой почвы, взятой на обрабатываемом участке.

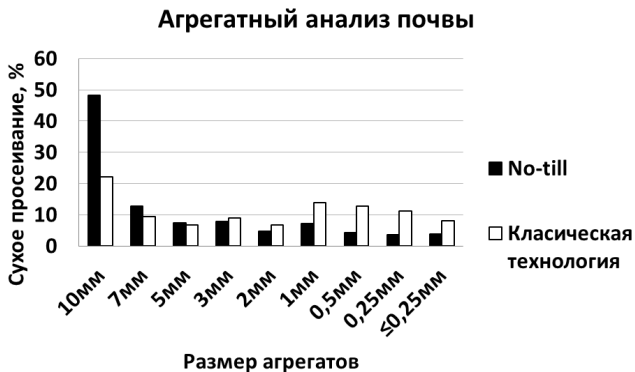


Рисунок 1 - Содержание агрономически ценных агрегатов, %

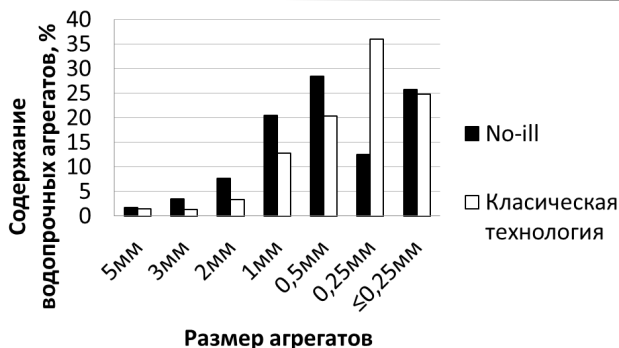


Рисунок 2 - Содержание водопрочных агрегатов, %

И это преимущество касается всех фракций кроме размера агрегатов – 0,25 мм, где большая доля таких агрегатов характерна для почвы с обрабатываемого участка. Это объясняется тем, что при классической технологии с применением для механической обработки сельскохозяйственных орудий, почвенные агрегаты диспергируются до пылевой фракции 0,25 мм и менее. При прямом посеве за счет выделений корневой системы и активной жизнедеятельности биоты почвенные частицы проходят процесс образования агрегатов – слипание мелкой фракции в более крупные структурные агрегаты.

Заключение. Выращивание гороха по технологии прямого посева с применением удобрения в том же количестве, что и по классике, обеспечил преимущество в урожайности гороха на 4,46 ц/га (от 24 до 28,5 ц/га). Растения гороха, которые выращивались по технологии прямого посева, имели конкурентное преимущество над сорняками за счет чистоты поля в гербокритический период – первые 3 недели от появления всходов. Это преимущество наблюдалось на протяжении всей вегетации культуры и существенно сказалось на увеличении урожайности зерна.

При прямом посеве почти 50% всей почвы составляют агрегаты размером 10 мм и более. При традиционной технологии агрегаты такого размера не превышают 23%. Это говорит о создании при технологии прямого посева макроагрегатов, которые агрономически ценными и составляют эрозионно-устойчивую часть почвы.

Библиографический список:

1. Карпухин М.Ю., Гринев Л.В. Ресурсосберегающие технологии в степной зоне Северного Казахстана: их преимущества и проблемы // Аграрный вестник Урала, № 04 (146), 2016 – С.13-17.

2. Молчанов, И.Б. Горох в севообороте с озимой пшеницей [Текст] / И.Б. Молчанов, И.В. Григоренко, М.Ю. Стукалов, А.П. Авдеев, И.Н. Титоренко, Н.А. Зеленский // Земледелие. – М., 2009 - №3. - С.38-39.

3. Муминджанов Х. Почвозащитное и ресурсосберегающее земледелие: теория и методика исследований. Субрегиональное отделение ФАО по Центральной Азии. Анкара, 2015 С. 52.

4. Шишов, Л. Л. Классификация и диагностика почв России / Л. Л. Шишов, В. Д. Тонконогов, И. И. Лебедева, М. И. Герасимова // Смоленск : Ойкумена, 2004. – 341 с.

**RESEARCH OF THE EFFECT OF DIRECT SOWING ON THE
YIELD OF PEAS AND SOME AGROPHYSICAL PROPERTIES OF
ORDINARY CARBONATE CHERNOZEM**

Kibalyuk O.L., Lykhman V.A., Taradin S.A., Matyugin V. A.

Keywords: *direct sowing, peas, herbicide, ordinary carbonate chernozem, water resistance, yield, agronomically valuable aggregates*

The work is dedicated to the study of the impact of direct sowing on the yield of peas of the Premier variety and some agrophysical characteristics of ordinary carbonate chernozem. It has been found that peas plants grown using direct sowing technology have a competitive advantage over weeds during the herbocritical period, which is the first three weeks after seedling emergence. This advantage persists throughout the growing season and affects grain yield. It is shown that the yield of peas grown using traditional methods is 24 c/ha, which is lower than the yield obtained when grown using direct sowing methods on both fertilized and non-fertilized plots. It has also been noted that a more erosion-resistant topsoil layer has been created due to an increased amount of agronomically important particles.