

# **ПРОДУКТИВНОСТЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРИМЕНЕНИЯ КУРИНОГО ПОМЕТА И ИЗВЕСТКОВАНИЯ**

**Чекаев Николай Петрович,**

кандидат с.-х. наук, заведующий кафедрой  
«Почвоведение, агрохимия и химия»

доцент

ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ,

chekaev1975@mail.ru

**Леснов Антон Васильевич**

аспирант 4 курса направления подготовки

35.06.01 Сельское хозяйство

ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ

anton.lesnow@yandex.ru

г. Пенза, Россия

**Аннотация.** В статье показано влияние внесения разных доз куриного помета и известкования на урожайность яровой пшеницы и гороха. В результате проведенных исследований на опытном поле ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ (Пензенская область, Мокшанский район) выявлено, что внесение доз помета от 2,0 до 10,0 т/га повысили урожайность зерна первой культуры (яровой пшеницы) на 22,6–61,1 %, а применение известняковой муки в качестве химического мелиоранта на фоне применения разных доз куриного помета и в чистом виде на 10,5–77,7 %. Суммарная продуктивность возделываемых культур за три года исследований в зависимости от доз помета увеличилась на 15,4–42,7 % на фоне без известкования и на 23,8–52,2 % на известковом фоне, что дало дополнительно от 1,49 до 3,30 т/га зерновых единиц.

**Ключевые слова:** куриный помет, известкование, урожайность, яровая пшеница, горох.



Куриный помет – отличное удобрение, содержащий много азота, фосфора, калия, магния и другие элементы питания в относительно благоприятном для растений соотношении. По усвоению питательных веществ растениями птичий помет близок к минеральным удобрениям, очень эффективен для удобрения любых культур [3, 6, 8, 9].

Спорным остаётся вопрос о дозах применения различных видов куриного помёта, которые, по разным источникам, колеблются от 2,5 до 50 т/га и выше [4, 5]. Слабо изучен вопрос о длительности последствий помёта в севообороте, нет сведений о степени использования элементов питания из помёта в первый и последующие годы после внесения [1, 2].

Поскольку использование высоких доз куриного помета в качестве удобрений сопряжено с определённой экологической опасностью, следует применять только то количество, которое не наносит вред агроэкосистеме и окружающей природной среде. Следовательно, необходимо определить максимальные дозы конкретного птичьего помета, которые можно вносить на конкретной площади в некоторый отрезок времени без ущерба для окружающей среды [3, 6, 7].

С целью изучения влияния разных доз куриного помета и известкования на агрофизические свойства чернозема выщелоченного и урожайность сельскохозяйственных культур на опытном поле учебно-производственного центра ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ (Пензенская область, Мокшанский район) заложен полевой опыт по следующей схеме:

Фактор А – дозы куриного помета:

1. Без удобрений;
2. Помет куриный 2 т/га по сухому веществу (2,8 т/га в натуральном весе);
3. Помет куриный 4 т/га по сухому веществу (5,6 т/га в натуральном весе);
4. Помет куриный 6 т/га по сухому веществу (8,4 т/га в натуральном весе);

5. Помет куриный 8 т/га по сухому веществу (11,2 т/га в натуральном весе);

6. Помет куриный 10 т/га по сухому веществу (14,0 т/га в натуральном весе)

Фактор В – известкование:

1. Без известкования (контроль);

2. Известняковая мука (Доза  $\text{CaCO}_3$  1,5 Нг);

Повторность опыта четырехкратная, размещение вариантов методом рендомезированных повторений, учетная площадь одной делянки 17,5 м<sup>2</sup>.

В опытах использовали полуперепревший куриный помет с ОАО Птицефабрика «Васильевская» (Пензенская область, Бессоновский район). В качестве подстилки при содержании птицы использовали опилки. Помет характеризовался следующими показателями: азот – 3,0–3,5 %, фосфор – 3,0–3,3 %, калий – 2,0–3,0 %, окиси кальция и магния – 1,6–1,8 %.

Исследования проводились на черноземе выщелоченном среднегумусном среднемощном тяжелосуглинистом. Содержание щелочногидролизуемого азота характеризуется как среднее, подвижного фосфора – среднее, подвижного калия – повышенное, реакция почвенного раствора – кислая ( $\text{pH}_{\text{сол}}$  4,9).

Интегральным показателем и оценкой эффективности использования различных видов удобрений и химических мелиорантов служит урожайность возделываемых культур. Исследования выявили положительное действие применяемых удобрений на урожайность зерна яровой пшеницы и гороха.

Урожайность зерна яровой пшеницы в 2017 году (первый год действия удобрений) на вариантах опыта в зависимости от доз куриного помета и известкового мелиоранта составила в пределах 2,47–4,39 т/га. На вариантах без применения химического мелиоранта урожайность составила от 2,47–4,09 т/га и была самой высокой на варианте с применением дозы помета 8,0 т/га. Отклонения от контрольного варианта достигли 1,62 т/га или 65,5 % (таблица 1).

Известкование в норме 1,5 Нг повысила урожайность зерна яровой пшеницы в зависимости от доз куриного помета на 0,83–1,92 т/га, и была самой высокой на варианте с применением дозы помета 10,0 т/га. Применение мелиоранта без удобрений повысила урожайность зерна на 0,26 т/га.

**Таблица 1 – Влияние разных доз куриного помета и известкования на урожайность зерна яровой пшеницы (2017 г.)**

| Варианты опыта                   | Фактор В – известкование                                |                              |   |                              |
|----------------------------------|---|------------------------------|---|------------------------------|
|                                  | без известкования                                       |                              | известкование доза CaCO <sub>3</sub> 1,5 Нг |                              |
| Фактор А – нормы куриного помета | урожайность зерна, т/га                                 | отклонения от контроля, т/га | урожайность зерна, т/га                     | отклонения от контроля, т/га |
| 1. Без удобрений                 | 2,47*   | –                            | 2,73  | 0,26                         |
| 2. Куриный помет 2 т/га          | 3,03  | 0,56                         | 3,30  | 0,83                         |
| 3. Куриный помет 4 т/га          | 3,66  | 1,19                         | 3,99  | 1,52                         |
| 4. Куриный помет 6 т/га          | 3,96  | 1,49                         | 4,18  | 1,71                         |
| 5. Куриный помет 8 т/га          | 4,09  | 1,62                         | 4,09  | 1,62                         |
| 6. Куриный помет 10 т/га         | 3,98  | 1,51                         | 4,39  | 1,92                         |
| НСР                              | Фактор А – 0,44; Фактор В – 0,13; Варианты (А+В) – 0,49 |                              |   |                              |

\* контрольный вариант

Таким образом, как показали исследования, внесение доз помета от 2,0 до 10,0 т/га повысили урожайность зерна яровой пшеницы как первой культуры на 22,6–61,1 %, а применение известняковой муки в качестве химического мелиоранта на фоне применения разных доз куриного помета и в чистом виде повысило урожайность яровой пшеницы в прямом действии на 10,5–77,7 %.

Урожайность зерна гороха в 2018 году (второй год действия удобрений) в связи с погодными условиями составила в пределах от 1,34 до 1,72 т/га (таблица 2).

**Таблица 2 – Влияние разных доз куриного помета и известкования  
на урожайность зерна гороха (2018 г.)**

| Варианты опыта                   | Фактор В – известкование                                |                              |  |                              |
|----------------------------------|---|------------------------------|--|------------------------------|
|                                  | без известкования                                       |                              | известкование доза CaCO <sub>3</sub><br>1,5 Нг |                              |
| Фактор А – нормы куриного помета | урожайность зерна, т/га                                 | отклонения от контроля, т/га | урожайность зерна, т/га                        | отклонения от контроля, т/га |
| 1. Без удобрений                 | 1,34*   |                              | 1,40   | 0,06                         |
| 2. Куриный помет 2 т/га          | 1,43  | 0,09                         | 1,57   | 0,23                         |
| 3. Куриный помет 4 т/га          | 1,56  | 0,22                         | 1,64   | 0,30                         |
| 4. Куриный помет 6 т/га          | 1,57  | 0,23                         | 1,67   | 0,33                         |
| 5. Куриный помет 8 т/га          | 1,59  | 0,25                         | 1,69   | 0,35                         |
| 6. Куриный помет 10 т/га         | 1,68  | 0,34                         | 1,72   | 0,38                         |
| НСР                              | Фактор А – 0,15; Фактор В – 0,04; Варианты (А+В) – 0,18 |                              |  |                              |

\* контрольный вариант

Разные дозы куриного помета на второй год последействия увеличивали урожайность гороха от 0,09 т/га на варианте с внесением 2 т/га помета до 0,34 т/га на варианте с внесением 10 т/га помета.

На известковом фоне разные дозы помета в последействии увеличивали урожайность гороха на 0,23–0,38 т/га. При этом наибольшую урожайность наблюдали на варианте с дозой помета 10 т/га. Разница от последействия разных доз куриного помета в условиях 2018 года была незначительна. Особенно на вариантах с дозами внесения от 4 до 10 т/га.

Последействие внесенных удобрений в 2019 году испытывали на яровой пшенице. Как показали исследования, урожайность зерна от последействия внесенных доз помета повысилась на 0,28–0,72 т/га. На известковом фоне отклонения от варианта без удобрений составили от 0,12 до 0,88 т/га. Наибольшая урожайность при этом отмечена на вариантах с дозой внесения помета 10 т/га (таблица 3).

**Таблица 3 – Влияние разных доз куриного помета и известкования  
на урожайность зерна яровой пшеницы (2019 г.)**

| Варианты опыта                   | Фактор В – известкование                                |                              |  |                              |
|----------------------------------|---|------------------------------|--|------------------------------|
|                                  | без известкования                                       |                              | известкование – доза CaCO <sub>3</sub><br>1,5 Нг |                              |
| Фактор А – нормы куриного помета | урожайность зерна, т/га                                 | отклонения от контроля, т/га | урожайность зерна, т/га                          | отклонения от контроля, т/га |
| 1. Без удобрений                 | 2,04*   |                              | 2,16   | 0,12                         |
| 2. Куриный помет 2 т/га          | 2,32  | 0,28                         | 2,40   | 0,36                         |
| 3. Куриный помет 4 т/га          | 2,40  | 0,36                         | 2,48   | 0,44                         |
| 4. Куриный помет 6 т/га          | 2,56  | 0,52                         | 2,64   | 0,60                         |
| 5. Куриный помет 8 т/га          | 2,60  | 0,56                         | 2,76   | 0,72                         |
| 6. Куриный помет 10 т/га         | 2,76  | 0,72                         | 2,92   | 0,88                         |
| НСР                              | Фактор А – 0,34; Фактор В – 0,12; Варианты (А+В) – 0,39 |                              |  |                              |

\* контрольный вариант

Суммарная продуктивность возделываемых культур за три года исследований составила в зависимости от доз помета 7,21–8,92 т/га на фоне без известкования и от 7,74 до 9,55 т/га зерновых единиц на известковом фоне, что дало дополнительно от 1,49 до 3,30 т/га зерновых единиц.

Таким образом, применение куриного помета в дозах от 2 до 10 т/га положительно повлияли на урожайность зерна как первой культуры после внесения, так второй и третьей, особенно при внесении доз помета от 6 до 10 т/га. Наибольшая урожайность, в зависимости от применения разных доз куриного помета, наблюдается на фоне известкования.

#### Список литературы

1. Бачило, Н.Г. Научные принципы использования помётных удобрений в условиях интенсивного земледелия: диссертация на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук / Н.Г. Бачило. – Жодино,

1990. – 452 с.

2. Беззубцев, А.В. Использование птичьего помета в земледелии Омской области / А.В. Беззубцев, А.Г. Шмидт // Достижения науки и техники АПК. – 2013. – № 10. – С. 17–18.

3. Власова, Т.А. Система удобрений сельскохозяйственных культур: учебное пособие / Т.А. Власова, Н.П. Чекаев. – Пенза: РИО ПГАУ, 2017. – 231 с.

4. Дабахова, Е.В. Разработка методического подхода к определению лимитов на утилизацию органических отходов промышленного птицеводства / Е.В. Дабахова // Бюллетень ВНИИУА имени Д.Н. Прянишникова. – 2003. – № 118. – С. 225–227.

5. Запевалов, М.В. Эффективность применения птичьего помета в качестве удобрения / М.В. Запевалов, Ю.М. Наумов // Вестник Челябинского агроинженерного университета. – 2002. – Т. 37. – С. 118–119.

6. Отходы птицеводства в качестве удобрений: экологически безопасно и эффективно / Н.П. Чекаев, А.Ю. Кузнецов, Т.А. Власова [и др.] // XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс. – 2015. – № 5 (27). – С. 130–134.

7. Чекаев Н.П. Использование куриного помета при удобрении картофеля / Н.П. Чекаев, Л.Т. Янаева // В сборнике: Инновационные технологии в АПК: теория и практика Сборник статей Всероссийской научно-практической конференции. – Пенза, 2013. – С. 197–201.

8. Чекаев, Н.П. Агроэкологическая оценка применения куриного помета в качестве удобрения / Н.П. Чекаев // Плодородие. – 2009. – № 3 (48). – С. 13–14.

9. Эффективность куриного помёта при удобрении сельскохозяйственных культур / С.К. Мингалёв, В.Р. Лаптев, А.В. Абрамчук [и др.] // Аграрная наука. – 2000. – № 8. – С. 17–18.



# PRODUCTIVITY OF AGRICULTURAL CROPS DEPENDING ON THE APPLICATION OF CHICKEN LITTER AND LITHUANIA

**Chekaev Nikolay Petrovich,**

candidate agricultural sciences, head of department  
"Soil Science, Agricultural Chemistry and Chemistry"

FSBEI HE Penza GAU, Associate Professor

chekaev1975@mail.ru

**Lesnov Anton Vasilievich**

4-year postgraduate student

06/06/01 Agriculture

FSBEI HE Penza GAU

anton.lesnow@yandex.ru

Penza, Russia

**Annotation.** The article shows the effect of introducing different doses of chicken droppings and liming on the yield of spring wheat and peas. As a result of studies on the experimental field of FSBEI HE Penza State Agrarian University (Penza region, Mokshansky district), it was revealed that introducing litter doses from 2.0 to 10.0 t / ha increased the yield of the first crop (spring wheat) by 22.6–61, 1 %, and the use of limestone flour as a chemical ameliorant against the background of the use of different doses of chicken manure and in its pure form by 10.5–77.7 %. The total productivity of cultivated crops for three years of research, depending on the doses of litter, increased by 15.4–42.7 % against the background without liming and by 23.8–52.2 % against the calcareous background, which gave an additional from 1.49 to 3, 30 t / ha of grain units.

**Keywordss:** chicken droppings, liming, productivity, spring wheat, peas.