

**ДИНАМИКА СОДЕРЖАНИЯ ДЕТРИТА ПОД КУЛЬТУРАМИ  
СЕВООБОРОТА ПРИ ВНЕСЕНИИ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ И ДОЗ  
УДОБРЕНИЙ**

**DYNAMICS OF DETRITUS CONTENT UNDER CROP ROTATION CROPS  
WHEN APPLYING VARIOUS TYPES AND DOSES OF FERTILIZERS**



**УДК 631.51:613:416.1**

**DOI:10.24411/2588-0209-2021-10312**

**Сотников Борис Александрович**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, заведующий кафедрой агрохимии и почвоведения, ФГБОУ ВО «Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина» (399770, Липецкая область, г. Елец, ул. Коммунаров, д.28). ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3973-4709>, [89038617643@yandex.ru](mailto:89038617643@yandex.ru)

**Кравченко Владимир Александрович**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, ФГБОУ ВО «Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина» (399770, Липецкая область, г. Елец, ул. Коммунаров, д.28). ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-9452-0258>, [agrosoil@yandex.ru](mailto:agrosoil@yandex.ru)

**Щучка Роман Викторович**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, ФГБОУ ВО «Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина» (399770, Липецкая область, г. Елец, ул. Коммунаров, д.28). ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-1011-5413>, [romanelez@yandex.ru](mailto:romanelez@yandex.ru)

**Boris A. Sotnikov**, candidate of agricultural sciences, associate professor, head of the department of agrochemistry and soil science, Bunin Yelets State University (399770, Lipetsk region, Yelets, Kommunarov str., 28)

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3973-4709> , [89038617643@yandex.ru](mailto:89038617643@yandex.ru)

**Vladimir A. Kravchenko**, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Bunin Yelets State University (399770, Lipetsk region, Yelets, Kommunarov str., 28)

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-9452-0258> , [agrosoil@yandex.ru](mailto:agrosoil@yandex.ru)

**Roman V. Shchuchka**, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Bunin Yelets State University (399770, Lipetsk region, Yelets, Kommunarov str., 28)

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-1011-5413>, [romanelez@yandex.ru](mailto:romanelez@yandex.ru)

**Аннотация:** динамика содержания детрита под озимой пшеницей и кукурузой на силос в севообороте при внесении различных видов удобрений показало, что минеральные удобрения под озимой пшеницей увеличивали массу детрита в пахотном слое почвы на 14-42%. Поступившие после уборки озимой пшеницы органические остатки трансформировались в лабильные органические соединения, в результате к посеву следующей культуры - кукурузы на силос, содержание детрита в пахотном слое почвы повышалось.

**Abstract:** the dynamics of detritus content under winter wheat and corn for silage in the crop rotation when applying various types of fertilizers showed that mineral fertilizers under winter wheat increased the mass of detritus in the arable soil layer by 14-42%. The organic residues received after harvesting of winter wheat were transformed into labile organic compounds, as a result, the detritus content in the surface layer of the soil increased by sowing the next crop - corn for silage.

**Ключевые слова:** детрит, севооборот, удобрения, динамика, растительные остатки, минеральные удобрения.

**Key words:** detritus, crop rotation, fertilizers, dynamics, plant residues, mineral fertilizers.

### Введение

Большая доля исследований, в качестве наибольшей угрозы, определяет не снижение общего количества гумуса (если речь не идет о потерях, связанных с эрозией), а дефицит лабильного органического вещества почвы, связанные с этим последствия, радикальным образом влияют на качественную потерю свойств агрономических и плодородных [1, 2, 3, 4, 5].

ЛОВ (лабильное органическое вещество) в почвенном гумусе располагается между специфической частью (представленной гумусовыми веществами) и неспецифической частью (представленной негумифицированными органическими веществами).

Используется ряд методов, направленных на принудительное выделение детрита из почвы, однако, во всех используются разнообразные растворители: ангидрид уксусный, вода дистиллированная, раствор йодистого калия и натрия [1, 5].

ЛОВ тесно связано с плодородными возможностями почвы. Детрит, являясь самой активной составляющей почвы, выступает ценным энергетическим веществом богатым питательными элементами, питающим микрофлору, способствующим активации роста, что необходимо культурам на протяжении всего периода вегетации для высокой урожайности.

### Объекты и методы исследований

В качестве объектов исследования выступают – озимая пшеница и кукуруза на силос. Само исследование представляет собой многофакторный стационарный опыт, в

ходе которого, применяя принцип чередования в севообороте, использовались следующие культуры: озимая пшеница; кукуруза на силос и ячмень.

Основными задачами, при проведении модельного вегетационно-полевого опыта, выступили: вычисление скорости, с которой происходило разложение растительных остатков взятых культур; выявление зависимости количественного содержания детрита в пахотном слое от дозирования используемых удобрений в почве. Реализация опыта: образцы состояли из

1-го килограмма почвы и 15-ти грамм растительных остатков культур. Для выявления закономерности результата, описанная процедура проводилась трижды.

### Результаты исследований

Исследование выявило прямое влияние взятых культур, используемых методов повышения урожайности, а так же гидротермических условий и периода вегетации на количественное содержание детрита в пахотной почве с использованием озимой пшеницы и кукурузы на силос. Полученные данные отображены в таблице 1.

В образцах с озимой пшеницей масса детрита составила 0.07% в занятом пару, и на 14% больше в сидеральном пару.

Таблица 1. Содержание детрита в пахотном слое почвы под культурами севооборота, в % от массы абсолютно сухой почвы

Вариант опыта	Детрит, %				По отношению к контролю
	посев	колошение	уборка	среднее	
Озимая пшеница					
1.Без удобрений- контроль	0,06	0,07	0,09	0,07	100
	0,05	0,07	0,12	0,08	114
2. (NPK) <sub>50</sub>	0,06	0,08	0,10	0,08	114
	0,07	0,11	0,13	0,10	142
3. (NPK) <sub>100</sub>	0,06	0,07	0,11	0,08	114
	0,08	0,08	0,12	0,09	128
НСР <sub>0,5</sub>	0,017	0,013	0,012	0,014	-
Кукуруза на силос					
1.Без удобрений- контроль	0,19	0,16	0,16	0,17	100
	0,17	0,14	0,17	0,16	94
2.(NPK) <sub>100</sub> + Н + ПП + С	0,21	0,18	0,21	0,20	117
	0,28	0,25	0,22	0,25	147
3. (NPK) <sub>50</sub> + ПП + С	0,16	0,13	0,16	0,15	88
	0,20	0,15	0,19	0,18	105
4. (NPK) <sub>100</sub> + ПП + С	0,19	0,24	0,21	0,21	123
	0,16	0,17	0,17	0,17	100
5. (NPK) <sub>150</sub> + ПП + С	0,20	0,19	0,17	0,18	105
	0,19	0,19	0,23	0,20	117
6. (NPK) <sub>200</sub> + ПП + С	0,24	0,20	0,16	0,20	117
	0,19	0,18	0,18	0,18	105
7. (NPK) <sub>150</sub> + Д + ПП + С	0,14	0,17	0,15	0,15	88
	0,18	0,17	0,15	0,17	100
НСР <sub>0,5</sub>	0,02	0,03	0,02	0,02	-

Примечание: над чертой – в севообороте с занятым паром,  
под чертой - в севообороте с сидеральным паром.

Дозировка используемых удобрений (NPK)50 повлияла на рост массы детрита на 14% в занятом пару, и на 42% в сидеральном пару.

Однако, при увеличении дозировки взятых удобрений вдвое (NPK)100, массовая доля детрита не изменилась в занятом пару, а в сидеральном пару показало снижение количества детрита на 14%.

## Выводы

Исследование выявило закономерное увеличение в пахотном слое почвы массы детрита 14-42%, при использовании минеральных удобрений под озимой пшеницей.

Органические остатки озимой пшеницы преобразовались в лабильные органические соединения, что влияло на рост доли детрита при посеве второй отобранной культуры – кукурузы на силос.

В условиях отсутствия минеральных удобрений при возделывании кукурузы на силос массовая доля детрита составила 0.17% в занятом пару и 0.16% в сидеральном пару.

Однако, уже после уборки основной культуры (озимой пшеницы), в процессе заправки соломы, пожнивного сидерата и используемых удобрений, доля детрита составила 5-23% в условиях занятого пара, и 5-17% в сидеральном, соответственно.

В то же время, сочетание соломы, пожнивного сидерата и минеральных удобрений (распределенных по 50 кг на га) не выявило увеличение доли детрита в занятом пару, тогда как, при смене на сидеральный рост показал 5%.

При рассмотрении варианта увеличения дозировки минеральных удобрений до 200 кг на га, выявляется закономерный рост детрита, как в сидеральном, так и в занятом парах, на 5-23%. Это обусловлено ускорением разложения растительных остатков при использовании минеральных удобрений, и самой технологией возделывания кукурузы на силос, в которой предусмотрены систематические рыхления, способствующие еще большему разложению остатков, что в итоге неотвратимо приводит к увеличению концентрации детрита.

В условиях использования 10 т навоза на га, детрит показал наибольшую концентрацию в почве, массовая доля растительных остатков в которой составила на 17% в занятом паре, а в сидеральном на 47% выше, нежели на контроле.

При использовании дефекационной грязи, количественная доля детрита не показала расхождений ни в занятом, ни в сидеральном парах, оставаясь на уровне с контрольным образцом. Что говорит о высоком темпе разложения детрита в данных условиях, соответственно массовая доля детрита сокращалась интенсивнее. В ходе исследований, проводимых Зезюковым Н.И. и Дедовым А.В., [2, 5] были отмечены аналогичные процессы.

## Литература

1. Ганжара Н.Ф. Гумусообразование и агрономическая оценка органического вещества подзолистых и черноземных почв Европейской части СССР / Ганжара Н.Ф. - Автореф. дис. ... доктор. биолог. наук. - М., 1989. - 31 с.

2. Дедов А.В. Органическое вещество почвы и его регулирование в Центральном Черноземье / А.В. Дедов. - Воронеж: ВГАУ, 1999. - 202 с.

3. Дедов А.В. Воспроизводство органического вещества почвы в земледелии ЦЧР (вопросы теории и практики)/А.В. Дедов: Автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук. – Воронеж. - 2000. - 36 с.

4. Зезюков Н.И. Научные основы воспроизводства плодородия черноземов ЦЧЗ / Н.И. Зезюков: Автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук. Воронеж. - 1993. - 36 с.

5. Сотников Б. А. Влияние приемов биологизации на динамику лабильных форм органического вещества и урожайность культур : автореферат дис. ... кандидата сельскохозяйственных наук : 06.01.01 / Воронеж. гос. аграр. ун-т им. К.Д. Глинки. - Воронеж, 2004. - 18 с.

#### References

1. Ganzhara N.F. Gumusoobrazovanie i agronomicheskaya ocenka organicheskogo veshchestva podzolistykh i chernozemnykh pochv Evropejskoj chasti SSSR / Ganzhara N.F. - Avtoref. dis. ... doktor. biolog. nauk. - M., 1989. - 31 s.

2. Dedov A.V. Organicheskoe veshchestvo pochvy i ego regulirovanie v Central'nom Chernozem'e / A.V. Dedov. - Voronezh: VGAU, 1999. - 202 s.

3. Dedov A.V. Vosproizvodstvo organicheskogo veshchestva pochvy v zemledelii CCHR (voprosy teorii i praktiki)/A.V. Dedov: Avtoref. dis. ... d-ra s.-kh. nauk. – Voronezh. - 2000. - 36 s.

4. Zezyukov N.I. Nauchnye osnovy vosproizvodstva plodorodiya chernozemov CCHZ / N.I. Zezyukov: Avtoref. dis. ... d-ra s.-kh. nauk. Voronezh. - 1993. - 36 s.

5. Sotnikov B. A. Vliyanie priemov biologizacii na dinamiku labil'nykh form organicheskogo veshchestva i urozhajnost' kul'tur : avtoreferat dis. ... kandidata sel'skokhozyajstvennykh nauk : 06.01.01 / Voronezh. gos. agrar. un-t im. K.D. Glinki. - Voronezh, 2004. - 18 s.