

УДК 631.873.1:633.15:631.445.25(470.341)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ САПРОПЕЛЯ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ КУКУРУЗЫ НА СЕРЫХ ЛЕСНЫХ ПОЧВАХ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

© 2019 г. В. И. Титова^{1,*}, А. И. Баранов¹, Е. Г. Белоусова¹

¹ Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия
603107 Нижний Новгород, просп. Гагарина, 97, Россия

*E-mail: titovavi@yandex.ru

Поступила в редакцию 06.08.2018 г.

После доработки 10.09.2018 г.

Принята к публикации 12.10.2018 г.

Использование органо-минеральных донных отложений пресноводных водоемов (сапропеля) в качестве удобрения — одна из возможностей обеспечения культурных растений элементами питания. В условиях мелкоделяночного опыта на светло-серой лесной легкосуглинистой почве оценили влияние различных доз сапропеля (10, 20 и 30 т/га) на урожайность и показатели качества зеленой массы кукурузы (гибрид Обский 140 СВ) при ее выращивании без минеральных удобрений. Предшественник — викоовсяная смесь в качестве сидерата после белого люпина на семена. Показано, что оптимальной по действию на урожайность кукурузы была доза сапропеля 20 т/га, соответствующая дозе N240, что дало прибавку урожайности по отношению к неудобренному варианту 6.9 т зеленой массы/га (16.7%). В этом же варианте была получена наиболее сбалансированная по основным контролируемым показателям и отвечающая требованиям качества и питательности кормов зеленая масса кукурузы: содержание сырой клетчатки и сырого протеина — 20.0 и 12.8%, обменной энергии — 11.4 МДж/кг, кормовых единиц — 1.05 кг/кг. Повышение урожайности зеленой массы кукурузы было обеспечено последовательным увеличением массы одного растения (с 0.63 кг в контроле до 0.76 кг при максимальной дозе сапропеля) и одновременным повышением долевого участия початков молочно-восковой спелости в формировании надземной фитомассы кукурузы от 18.2 (контроль без удобрений) до 24.9% при внесении дозы сапропеля 30 т/га.

Ключевые слова: сапропель, кукуруза, серые лесные почвы, Нижегородская область.

DOI: 10.1134/S0002188119010137

ВВЕДЕНИЕ

Использование органо-минеральных донных отложений пресноводных водоемов (сапропеля) в качестве удобрения — одна из возможностей обеспечения культурных растений элементами питания. Сапропели — отложения пресноводных водоемов, сложные по составу, состоящие из мелкодисперсных частиц минерального и (или) органического происхождения, содержащие макро- и микроэлементы, гуминовые вещества, минеральные компоненты и т.п. [1]. Согласно [2] (п. 3.1), сапропель — это органические и органо-минеральные донные отложения континентальных водоемов. Формируются сапропели в сложных анаэробных условиях из продуктов деструкции фито- и зоопланктона, а также флоры и фауны высшего порядка и минеральных соединений, поступающих на поверхность водной глади. В целом состав и свойства озерных отложений определяются естественно-географическими услови-

ями региона: климатическими, геологическими, геоморфологическими, гидрологическими, характером растительности и хозяйственной деятельностью человека.

В качестве удобрений чаще всего используют органический и органо-минеральный типы сапропелей. Их зольность составляет <50%, реакция среды — нейтральная или слабощелочная, емкость поглощения высокая, поглощающий комплекс насыщен катионами магния и кальция, обеспеченность доступными для растений элементами питания — достаточно высокая [3, 4]. При принятии решения о возможности использования сапропеля в сельскохозяйственном производстве учитывают содержание тяжелых металлов, в соответствии с чем выделяют сапропели 1-го и 2-го классов пригодности [2]. Сапропели 1-го класса применяют под все виды сельскохозяйственных культур, в лесном хозяйстве, благоустройстве и озеленении городских и рекреаци-

онных территорий, а также при рекультивации почв и отвалов [5, 6].

Сапропель, являясь удобрением длительного действия, обладает мелиорирующим эффектом [7], улучшает агрофизические свойства почв [8], способствует повышению обеспеченности органическим веществом и увеличению содержания основных элементов питания в почве [9, 10].

Многие исследователи отмечали, что использование сапропеля в качестве удобрительного материала приводит к повышению урожайности сельскохозяйственных культур: пшеницы [11], картофеля [12], многолетних бобово-злаковых травостоев [13], столовой моркови [14]. Грунты, созданные на основе сапропеля, сбалансированные по элементам минерального питания, создают условия для выращивания здоровой и крупной рассады овощей [15].

При этом все исследователи отмечали, что эффективность действия сапропеля зависит от характеристики сапропеля, свойств почвы и, безусловно, физиологических особенностей культурных растений, что предопределяет необходимость проведения предварительных экспериментов с конкретными культурами в конкретных условиях.

Цель работы — изучение влияния различных доз сапропеля на урожайность и показатели качества зеленой массы кукурузы.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Эксперимент поставлен на вегетационной площадке кафедры агрохимии и агроэкологии Нижегородской ГСХА в период 2016–2017 гг. в четырехкратной повторности. Почва — светло-серая лесная легкосуглинистая с низким содержанием гумуса (1.93%), повышенной обеспеченностью подвижными соединениями фосфора и калия (113 и 124 мг/кг (по Кирсанову) соответственно), pH_{KCl} 5.6, степень насыщенности основаниями — 90%.

Основной объект исследования — кукуруза, гибрид Обский 140 СВ, создан в ООО НПО «КОС-МАИС» (Краснодарский край) в сотрудничестве с Сибирским НИИ кормов и Алтайским НИИ сельского хозяйства, в Госреестре России с 2004 г. Гибрид универсального назначения (на зерно и силосную массу), раннеспелый, высота растения — 2.0–2.5 м.

Опыт мелкоделяночный, общая площадь делянки — 3.24 м², норма высева — 65 тыс. семян/га. Расстояние между рядками кукурузы — 60 см, между отдельными растениями в рядке — 25 см, общее количество растений на делянке — 21. Посев кукурузы проводили 8–10 мая, уборку —

Таблица 1. Содержание и условное обозначение вариантов опыта

№	Вариант	Условное обозначение
1	Контроль без удобрений	Контроль
2	Внесение сапропеля в дозе N120 (10 т сапропеля/га, или 3.2 кг сапропеля/делянку)	Сапропель 1
3	Внесение сапропеля в дозе N240 (20 т сапропеля/га, или 6.5 кг сапропеля/делянку)	Сапропель 2
4	Внесение сапропеля в дозе N360 (30 т сапропеля/га, или 9.7 кг сапропеля/делянку)	Сапропель 3

6–9 сентября, период вегетации составил 105–106 сут при норме для раннеспелого гибрида 92–95 сут. Закладка опыта, уход за растениями и уборка урожая выполнены в соответствии с рекомендациями [16]. Предшественником кукурузы была викоовсяная смесь, используемая в качестве сидерата, которую высевали после белого люпина, выращенного на семена. Сапропель вносили при заделке сидеральной массы викоовсяной смеси под глубокую осеннюю обработку почвы. Весной вручную была выполнена перекопка почвы. Минеральные удобрения под посев кукурузы не вносили.

Сапропель местного производства из озера, расположенного на выровненном плато с отдельными проявлениями карстовых форм рельефа в виде воронок в границах водораздела р. Теши и Мокши в Арзамасском р-не Нижегородской обл. Агрохимическая характеристика сапропеля (на сухое вещество): органическое вещество — 43.3%, pH_{KCl} 5.2, валовое содержание азота — 1.20, фосфора — 0.35 и калия — 0.16%. В соответствии с классификацией, приведенной в [2], сапропель относится к органо-глинистому типу (содержание органического вещества в сапропеле органо-глинистого типа $\geq 30\%$, азота и фосфора общего — ≥ 1.0 и 0.3% соответственно, калия общего — $\geq 0.3\%$, $pH_{KCl} \geq 5.0$).

При составлении схемы опыта учитывали рекомендации по внесению сапропеля под кукурузу (согласно [2], дозы могут меняться в пределах 240–400 кг N/га). Схема опыта и содержание вариантов показаны в табл. 1.

Погодные условия в активный вегетационный период в зоне проведения опыта (май–август) в

Таблица 2. Влияние сапропеля на урожайность, надземной зеленой фитомассы кукурузы

Вариант	2016 г.			2017 г.		
	среднее	$\pm$ к варианту 1		среднее	$\pm$ к варианту 1	
	кг/делянку		%	кг/делянку		%
1. Контроль	14.7	—	—	12.0	—	—
2. Сапропель 1	15.5	0.8	5.4	13.5	1.5	12
3. Сапропель 2	17.3	2.6	18	13.9	1.9	16
4. Сапропель 3	18.0	3.2	22	14.0	2.0	17
<i>HCP</i> ₀₅		1.1			1.3	

годы исследования различались: 2016 г. был жарким (особенно май, когда среднемесячная температура составила 15.4°C при норме 12.8°C, среднемесячная температура в каждом весенне-летнем месяце была на 2–3°C выше среднегодовой, в среднем за период май–август составила 19.2°C при норме 16.3°C); 2017 г. был достаточно прохладным (на 1–2°C ниже среднемесячной нормы, и только в августе температура превысила норму на 1.5°C, в среднем за вегетационный период 2017 г. температура составила 15.8°C при норме 16.3°C). Сумма активных температур за период вегетации растений кукурузы (105–106 сут) составила 2200°C в 2016 г. и 1840°C в 2017 г., что не позволило получить полновесные початки (для созревания зерна раннеспелых гибридов кукурузы сумма активных температур должна быть не $\geq 2000^\circ\text{C}$).

По величине суммы осадков условия постановки опыта в 2016–2017 гг. были более сопоставимы — 239 и 269 мм соответственно при норме за май–август 253 мм. Учитывая, что исследование проводили в условиях мелкоделяночного опыта, в период всходов кукурузы в 2016 г. использовали дополнительный полив растений в мае–начале июня. По совокупности температурных и влажностных условий оба года, как в отдельные месяцы вегетационного периода, так и в среднем за май–август (а также май–сентябрь), характеризовались гидротермическим коэффициентом, равным 1.3. В целом вегетационный период кукурузы в 2016 г. был более теплым и сухим (в мае сумма осадков за месяц составила 17 мм при норме 52 мм), а в 2017 г. — более прохладным и влажным.

Анализ почв и сапропеля выполнены на сертифицированном оборудовании в лабораториях кафедры агрохимии и агроэкологии Нижегородской ГСХА по стандартным методикам при исследовании почв: содержание гумуса — ГОСТ 26213-91, pH_{KCl} — ГОСТ 26483-85, гидролитическая кислотность — ГОСТ 26212-91, сумма погло-

щенных оснований — ГОСТ 27821-88, емкость катионного обмена и степень насыщенности основаниями — расчетным методом, содержание подвижных соединений фосфора и калия — ГОСТ Р 54650-2011; при анализе сапропеля: pH — ГОСТ 27979-88, содержание органического вещества — ГОСТ 27980-88, валовое содержание азота — ГОСТ 26715-85, фосфора — ГОСТ 26717-85, калия — ГОСТ 26718-85.

Анализ растительных образцов выполнен в аккредитованном испытательном Центре агрохимической службы “Нижегородский” с использованием следующих методов: содержание азота — ГОСТ Р 51417-99 с дальнейшим пересчетом в сырой протеин (коэффициент 6.25), сырой клетчатки — ГОСТ 31675-2012, сырого жира — ГОСТ 13496.15-97, растворимых и легкогидролизуемых углеводов — ГОСТ 26176-91; расчет обменной энергии и кормовых единиц — ГОСТ 27978-88. Корма зеленые.

Статистическая обработка результатов исследований проведена с использованием метода дисперсионного анализа [17] при помощи программного пакета Microsoft Office Excel 2003. Для констатации различий при сравнении величин использован показатель наименьшей существенной разницы при 5%-ном уровне значимости (*HCP*₀₅).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты учета урожайности кукурузы (зеленой массы с початками молочно-восковой спелости) в годы исследования приведены в табл. 2. Прежде всего, отмечено, что урожайность надземной зеленой массы в 2016 г. во всех вариантах была несколько больше, чем в 2017 г., вероятной причиной чего могли быть различия погодных условий.

В 2016 г. одинарная доза сапропеля показала лишь тенденцию к прибавке, 2-я доза дала досто-

Таблица 3. Некоторые элементы структуры урожая кукурузы (среднее за 2016–2017 гг.)

Вариант	Высота растений, см	Урожайность				Структура урожая, %	
		кг/делянку	кг/растение	т/га	± к варианту 1, т/га	листья + стебли	початки
1. Контроль	198	13.4	0.63	41.3	—	82	18
2. Сапропель 1	208	14.5	0.69	44.8	3.5	80	20
3. Сапропель 2	206	15.6	0.74	48.2	6.9	77	23
4. Сапропель 3	208	16.0	0.76	49.4	8.1	75	25
HCP_{05}	$F_{\Phi} < F_T$	1.2		3.2			

верную прибавку, а 3-я была эффективной в сравнении с одинарной дозой, но не превысила воздействие двойной дозы сапропеля (разница между вариантами 4 и 3 не превышала величину HCP_{05}). Таким образом, оптимальной по действию на урожайность зеленой массы кукурузы была доза сапропеля, соответствующая N240 (вариант сапропель 2).

В опыте 2017 г. прирост урожайности, превышающий величину HCP_{05} , отмечен уже в варианте с внесением одинарной дозы сапропеля. Двойная и тройная дозы сапропеля также достоверно повысили урожайность в сравнении с неудобренным вариантом. В то же время различий в действии изученных доз удобрения (10, 20 или 30 т/га) на урожайность надземной фитомассы кукурузы не отмечено: разница между вариантами была незначительной. Таким образом, в опыте 2017 г. оптимальной дозой сапропеля, обеспечившей достоверную прибавку урожая, была доза N120.

Одной из возможных причин высокого положительного действия одинарной дозы сапропеля (10 т/га) и не подтвержденного статистически, но установленного на уровне тенденции положительного влияния двойной дозы сапропеля (20 т/га) в 2017 г. являлись, по мнению авторов, именно различия в температурно-влажностных условиях года исследования. Ранее отмечено, что 2017 г. был более прохладным и влажным не только в сравнении со среднемноголетними данными, но и по отношению к 2016 г. Такие условия сдерживали работу почвенной микробиоты, следствием чего могло быть снижение способности органической составляющей сапропеля к минерализации и, соответственно, ухудшение условий питания растений.

Данные учета урожайности в среднем за годы исследования и соотношения листостебельной массы и початков кукурузы приведены в табл. 3.

В целом в опыте получена высокая урожайность зеленой массы кукурузы, даже в варианте без применения удобрений она превышала 41 т/га. Одной из причин такого эффекта могло быть влияние предшественника (известно, что после зернобобовых культур почва обогащается питательными элементами, в том числе и минеральными формами азота, которые в данном случае активно использовали растения кукурузы).

Установлена высокая эффективность внесения донных органо-минеральных отложений озера: все 3 изученные дозы эффективно влияли на урожайность, величина которой превышала контроль. Однако в среднем за 2 года исследования достоверной разницы действия на формирование урожая между 2-й (из расчета N240) и 3-й (из расчета N360) изученными дозами сапропеля не установлено.

Доля початков в общей надземной фитомассе кукурузы с увеличением доз сапропеля увеличилась, а доля листостебельной массы, соответственно, уменьшалась.

Высота растений кукурузы в опыте соответствовала описанию сорта (2.0–2.5 м), достоверных различий между вариантами по этому показателю не отмечено. Масса одного растения с повышением обеспеченности культуры элементами питания (от варианта 2 к варианту 4) повышалась, и в сравнении с массой одного растения в контрольном варианте (0.63 кг/растение) увеличилась на 10, 18 и 21% соответственно.

Некоторые показатели качества зеленой массы кукурузы приведены в табл. 4. Содержание клетчатки в зеленой массе кукурузы в вариантах с внесением сапропеля несколько повышалось, но не превышало показателей, рекомендуемых при оценке кормовых достоинств зеленых кормов по качеству и питательности [18]. Содержание жира в сухой фитомассе кукурузы в удобренных вариантах снижалось вне зависимости от дозы сапропеля. Обеспеченность кормовой растительной

Таблица 4. Влияние сапропеля на питательную ценность надземной фитомассы кукурузы (сухое вещество) (2017 г.)

Вариант	Сырая клетчатка, %	Сырой протеин, %	Сырой жир, %	Сахара, %	Крахмал, %	ОЭ, МДж/кг	ЭКЕ, кг/кг
1. Контроль	19.7	10.1	2.44	8.6	38.9	11.5	1.06
2. Сапропель 1	20.3	11.9	1.88	10.8	26.0	11.4	1.04
3. Сапропель 2	20.0	12.8	2.15	10.3	23.0	11.4	1.05
4. Сапропель 3	20.7	13.3	1.94	11.0	25.9	11.3	1.02
Норматив	≤26.0**	≥9.0*				≥10.3*	≥0.86*

* [19], ** [18].

массы кукурузы безазотистыми веществами под действием сапропеля изменялось: содержание растворимых углеводов повышалось, легкогидролизуемых — снижалось.

Содержание сырого протеина в зеленой массе кукурузы с початками молочно-восковой спелости удовлетворяло требованиям норматива [19]: во всех вариантах опыта, включая контрольный, оно превышало норматив (9.0% сырого протеина). С повышением дозы сапропеля с 10 до 30 т/га (и дозы азота, внесенной под посев в составе сапропеля, соответственно с N120 до N360) содержание протеина в растительной массе повышалось на 17, 26 и 31% соответственно в сравнении с вариантом без внесения сапропеля.

Содержание обменной энергии, рассчитанной для крупного рогатого скота, в сухом веществе зеленого корма во всех вариантах было больше норматива [19]. Однако надземная масса кукурузы в вариантах с внесением сапропеля по содержанию обменной энергии уступала варианту без его внесения.

Кормовая ценность зеленой листостебельной массы кукурузы в вариантах, удобренных сапропелем, была несколько меньше, чем зеленой фитомассы контрольного варианта, но превышала нормативные показатели [19]. И только в варианте 2 с минимальной дозой сапропеля (10 т/га) содержание кормовых единиц было чуть меньше (на 0.02 к.е.) минимального нормативного показателя 10.30 ЭКЕ.

ВЫВОДЫ

1. Оптимальной по действию на урожайность кукурузы являлась доза сапропеля 20 т/га, соответствующая дозе N240, обеспечившая прибавку урожайности по отношению к неудобренному варианту 6.9 т зеленой массы/га (17%), а по отношению к дозе сапропеля 10 т/га — 3.4 т надземной фитомассы/га (8%).

2. Повышение урожайности зеленой массы кукурузы обеспечивалось последовательным увеличением массы одного растения (с 0.63 кг в контроле до 0.76 кг/растение в варианте с дозой внесения сапропеля 30 т/га, что составило 21% к контролю) при одновременном повышении доли початков молочно-восковой спелости в формировании надземной фитомассы кукурузы с 18% (контроль без удобрений) до 25% при дозе сапропеля 30 т/га.

3. Зеленая масса кукурузы с початками молочно-восковой спелости во всех вариантах внесения сапропеля в дозах 10–30 т/га удовлетворяла нормативным требованиям по содержанию сырой клетчатки, сырого протеина, обменной энергии и кормовых единиц. Наиболее сбалансированной по названным показателям и отвечающей требованиям к качеству и питательности кормов была зеленая масса кукурузы, полученная в варианте с внесением сапропеля в дозе N260 (20 т сапропеля/га): содержание сырой клетчатки и сырого протеина в ней составило 20.0 и 12.8%, обменной энергии — 11.4 МДж/кг, кормовых единиц — 1.05 кг/кг, содержание крахмала было в 2 раза больше содержания сахаров — 23.0 и 10.3% соответственно (в пересчете на сухое вещество).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Инишева Л.И.* Болотные ресурсы и основные направления развития сапропелеторфодобывающей и перерабатывающей промышленности // Мат-лы конф. “Роль минерально-сырьевой базы Сибири в устойчивом функционировании плодородия почв”. Красноярск: КНИИГиМ, 2001. С. 14–21.
2. ГОСТ Р 54000-2010. Удобрения органические. Сапропели. Общие технические условия. М.: Стандартинформ, 2011. 17 с.
3. *Борисов В.А.* Агрохимические свойства органо-минеральных сапропелей // Агрохимия. 2015. № 12. С. 49–55.
4. *Успенская О.Н.* Агрохимические свойства органо-железистых сапропелей и их влияние на развитие проростков овса // Агрохимия. 2017. № 3. С. 33–37.

5. Мелин Д.А. Перспективы использования сапропеля для биоремедиации техногенно нарушенных земель / Под ред. Мякишева С.Н., Толочко Т.А. Кемерово, 2014. С. 56.
6. Ветчинников А.А. Оценка возможности использования донных отложений пруда для рекультивации техногенно нарушенных почв // *Агрохим. вестн.* 2018. № 2. С. 50–53.
7. Кирейчева Л.В. Эффективность применения органоминеральных удобрений на основе сапропеля // *Агрохим. вестн.* 2015. № 2. С. 37–40.
8. Хужахметова Г.Ю. Сапропель как регулятор органического вещества почв и источник органического питания растений // *Изв. Уфим. научн. центра РАН.* 2017. № 3. С. 24–31.
9. Дроздов И.А. Влияние сапропеля на питательный режим дерново-подзолистой почвы и урожайность // *Агрохим. вестн.* 2009. № 1. С. 37–38.
10. Плотников А.М. Влияние сапропелей на урожайность зерновых культур и кислотность выщелоченного чернозема // *Международ. научн.-исслед. журн.* 2016. Ч. 6. № 4(46). С. 61–65.
11. Плотников А.М. Урожайность и качество зерна пшеницы при использовании сапропеля в центральной части Курганской области // *Вестн. Курган. ГСХА.* 2014. № 4. С. 112–116.
12. Ковалев А.И. Выращивание семенного картофеля с применением удобрения на основе сапропеля // *Изв. Великолук. ГСХА.* 2015. № 3. С. 37–45.
13. Титова В.И. Оценка влияния сапропеля на фитоценотический состав и урожайность бобово-злакового травостоя // *Вестн. НГСХА.* 2016. № 2(10). С. 18–22.
14. Яппаров А.Х. Влияние сапропеля естественной влажности на урожайность и качество столовой моркови. Казань: Татар. НИИ агрохим. и почвовед., 2017. С. 265–269.
15. Бурмистрова Т.И. Оценка применения грунта на основе сапропеля при выращивании рассады огурца // *Вестн. Алтай. ГАУ.* 2016. № 6(140). С. 15–18.
16. Шеуджен А.Х. Методика агрохимических исследований и статистическая оценка их результатов: уч. пособ. 2-е изд., перераб. и доп. Майкоп: ОАО “Полиграф-ЮГ”, 2015. 664 с.
17. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). М.: Колос, 1985. 357 с.
18. Методические указания по оценке качества и питательности кормов. М.: ЦИНАО, 2002. 76 с.
19. ГОСТ 27978-88. Корма зеленые. Техн. условия. М.: Изд-во стандартов, 2002. 6 с.

Assessment of Sapropel Application for Corn Cultivation on Gray Forest Soils of the Nizhny Novgorod Region

V. I. Titova^{a, #}, A. I. Baranov^a, and E.G. Belousova^a

^a Nizhny Novgorod Agricultural Academy, prosp. Gagarina 97, Nizhny Novgorod 603107, Russia

[#] E-mail: titovavi@yandex.ru

Application of organo-mineral bottom sediments from freshwater reservoirs (sapropel) as a fertilizer is one of the possibilities to provide supply of nutrients for cultivated plants. In the micro-field experiment on light-gray forest light-loamy soil the effect of different rates of sapropel (10, 20 and 30 t/ha) on the yield and quality indicators of the green corn (hybrid Obsky 140 SV) cultivated without mineral fertilization was estimated. Forecrop was the vetch-oat siderate mixture after white lupine for seeds. It was shown that application of 20 t/ha of sapropel (corresponding to N240 rate) was optimal for maize yield. In this case, the yield increase in comparison with the non-fertilized treatment was 6.9 t of green mass per ha (16.7%). In the same plot the green mass of corn was found to be the most balanced based on the main controlled parameters, quality requirements and nutritional value: the content of crude fiber and crude protein was 20.0 and 12.8% respectively, the exchange energy was 11.4 MJ/kg, the feed units were 1.05 kg/kg. The increase of green corn yield was achieved by the sequential increase of one plant weight (from 0.63 kg in control to 0.76 kg at the maximum sapropel rate) and simultaneous increase from 18.2 (control without fertilizers) to 24.9% of cobs share with milk and wax ripeness in the aboveground corn phytomass formation when 30 t/ha of sapropel was applied.

Key words: sapropel, corn, gray forest soils, Nizhny Novgorod region.