

8. Цытрон, Г.С. Использование показателей спектральной отражательной способности дерново-подзолистых почв в диагностике степени их антропогенной трансформации / Г.С. Цытрон [и др.] // Почвоведение и агрохимия. – 2011. – № 1(46). – С. 29-37.

THE REFLECTIVE CAPACITY OF HORTIC ANTROSOLS

T.V. Bubnova, S.V. Drobysch, E.V. Gorbacheva

Summary

In the article was presented the results of the research of spectrum reflective capacity of the Hortic Antrosols, of sandy granulometric composition. It was shown the validity to define the Hortic Antrosols at a level of the individual types on the basis of data of spectrum reflective capacity, which clearly indicate a lack of differentiation of the soil profile into genetic horizons characteristic of sod-podzolic soils.

Поступила 7 февраля 2012 г.

УДК 631.459.3:631.8.022.3:631.582

ПРОДУКТИВНОСТЬ ДЕФЛЯЦИОННООПАСНЫХ ПОЧВ ПОЛЕСЬЯ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ УДОБРЕНИЙ В ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫХ СЕВООБОРОТАХ

А.С. Шик¹, А.М. Устинова², Н.А. Лихацевич², А.С. Домась¹

¹Брестский государственный университет им. А.С. Пушкина,
г. Брест, Беларусь

²Институт почвоведения и агрохимии, г. Минск, Беларусь

ВВЕДЕНИЕ

В последнее десятилетие негативное влияние дефляционных процессов (ветровой эрозии) значительно увеличилось. В первую очередь это касается Полесской почвенно-экологической провинции, где в 60-е годы XX века проведена осушительная мелиорация. Полесье характеризуется более высокими положительными температурами воздуха в течение вегетационного периода и преобладанием дефляционно неустойчивых почвообразующих пород – песчаных и осушенных торфяных [3].

Масштабы проявления ветровой эрозии и вызываемого ею эколого-экономического ущерба требуют новых подходов в разработке методик по ее предотвращению или уменьшению.

К настоящему времени общеизвестны методы снижения потерь почвы от дефляции путем создания полезащитных лесных полос, применения специальных агротехнологических приемов, наиболее доступный из которых – правильный подбор культур в севооборотах и структура посевных площадей.

До недавнего времени организация севооборотов в целом осуществлялась в расчете на строгое чередование культур на каждом поле севооборотной площади по заданной схеме. При этом возрастали недоборы продукции из-за почвенной

неоднородности и размещения культур на непригодных почвах. В сложившихся экономических условиях подбор культур и структуры посевных площадей в севооборотах должны осуществляться не только в расчете на получение максимального количества продукции и экономического эффекта на данный момент, но и так, чтобы не допустить снижения содержания органического вещества в почве, а также создать условия для его положительного баланса [7-8].

Наряду с правильным подбором и чередованием культур в севооборотах регулировать процессы создания и разложения органического вещества в почве возможно путем применения сбалансированных систем удобрения, которые являются важным и неотъемлемым фактором интенсификации земледелия. В сочетании со средствами защиты растений они обеспечивают около половины формируемого урожая сельскохозяйственных культур [2, 4]. В современных условиях воспроизводство плодородия невозможно без рационального использования минеральных и органических удобрений [1].

Потребность сельского хозяйства в минеральных удобрениях определяется состоянием плодородия почв (содержание макро- и микроэлементов), их гранулометрическим составом и величиной планируемых урожаев. Повышение плодородия почв и рациональное применение удобрений – основные инструменты повышения экономической эффективности капиталовложений в растениеводческую отрасль. Важным резервом снижения себестоимости растениеводческой продукции является интенсификация производства, включающая, наряду с увеличением объемов, рост окупаемости минеральных удобрений прибавкой урожая [5].

Требования к повышению экономической эффективности применения органических и минеральных удобрений с каждым годом возрастают, поэтому исследования по разработке эффективных систем удобрения сельскохозяйственных культур, возделываемых на дефляционноопасных почвах Полесья, являются актуальными.

Цель данной работы заключалась в оценке производительной способности дефляционноопасных почв Полесья и определении экономической эффективности применения удобрений в дифференцированных севооборотах.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Полевые исследования проводили на опытном стационаре в ЧУАП «Озяты» Жабинковского района в 2006-2010 гг., лабораторные – в Полесском аграрно-экологическом институте НАН Беларуси и Институте почвоведения и агрохимии.

Почвы опытного стационара:

1) Торфяно-глеевая низинная осушенная на тростниково-осоковых торфах, подстилаемая с глубины 0,5 м рыхлым песком. Перед закладкой опыта пахотный горизонт характеризовался следующими агрохимическими показателями: $pH_{(KCl)}$ – 5,37, содержание фосфора (P_2O_5) – 123 мг/кг, калия (K_2O) – 322 мг/кг почвы;

2) Дерново-глееватая осушенная песчаная на связном песке, сменяемом с глубины 0,3 м рыхлым песком. Агрохимическая характеристика слоя 0-20 см: $pH_{(KCl)}$ – 7,03, содержание гумуса – 3,99%, P_2O_5 – 254 мг/кг, K_2O – 104 мг/кг почвы;

3) Дерново-подзолистая глееватая осушенная песчаная почва на связном песке, сменяемом с глубины 0,3 м рыхлым песком. Агрохимические показатели пахотного горизонта почвы: $pH_{(KCl)}$ – 6,10, содержание гумуса – 1,95%, P_2O_5 – 150 мг/кг, K_2O – 88 мг/кг почвы.

1. Почвенные ресурсы и их рациональное использование

Объектом исследований являлись различные системы удобрения в травяно-зерновом (почвозащитном) и зернопропашном (традиционном) севооборотах (табл. 1).

Таблица 1

Схема полевого опыта

Год	Культура (сорт)		Варианты			
травяно-зерновой (почвозащитный) севооборот						
2006	ячмень яровой (Якуб)		контроль	$P_{60} K_{120}$	$N_{90} P_{60} K_{120}$	$N_{60+30} P_{60} K_{120} + Cu_{0,05}$
2007	клевер луговой (Цудоўны)	1 г.п.	контроль	$P_{60} K_{70}$	$P_{80} K_{140(70+70)}$	$N_{20} P_{80} K_{140(70+70)} + Mo_{0,04}$
2008		2 г.п.	контроль	$P_{60} K_{70}$	$P_{80} K_{140(70+70)}$	$N_{20} P_{80} K_{140(70+70)} + Mo_{0,04}$
2009	озимая рожь (Завея-2) на зеленую массу + редька масличная (Прыгажуня)		контроль	$P_{60} K_{120}$	$N_{60} P_{60} K_{120}$	$N_{60+30} P_{60} K_{120}$
			контроль	$P_{60} K_{120}$	$N_{30} P_{60} K_{120}$	$N_{45} P_{60} K_{120} + Cu_{0,05}$
2010	горох посевной (Белус)		контроль	$P_{60} K_{90}$	$P_{80} K_{120}$	$N_{15} P_{80} K_{120} + B_{0,05} + Cu_{0,05}$
в сумме за ротацию			-	$P_{360} K_{520}$	$N_{180} P_{420} K_{640}$	$N_{270} P_{420} K_{640} + B_{0,05} + Cu_{0,15} + Mo_{0,08}$
зернопропашной (традиционный) севооборот						
2006	кукуруза (F ₁ Бемо 172 СВ) на зеленую массу		контроль	$P_{60} K_{120}$	$N_{80} P_{60} K_{120}$	$N_{80} P_{60} K_{120} + 50 \text{ т/га навоза}$
2007	овес (Запавет)		контроль	$P_{60} K_{120}$	$N_{90} P_{60} K_{120}$	$N_{60+30} P_{60} K_{120} + Cu_{0,05}$
2008	ячмень яровой (Якуб)		контроль	$P_{60} K_{120}$	$N_{90} P_{60} K_{120}$	$N_{60+30} P_{60} K_{120} + Cu_{0,05}$
2009	озимая рожь (Завея-2)		контроль	$P_{60} K_{120}$	$N_{60} P_{60} K_{120}$	$N_{60+30} P_{60} K_{120}$
2010	горох посевной (Белус)		контроль	$P_{60} K_{90}$	$P_{80} K_{120}$	$N_{15} P_{80} K_{120} + B_{0,05} + Cu_{0,05}$
в сумме за ротацию			-	$P_{300} K_{570}$	$N_{400} P_{320} K_{600}$	$N_{445} P_{320} K_{600} + B_{0,05} + Cu_{0,15}$

Повторность вариантов опытов 3-кратная. Площадь учетной делянки – 24 м².

Агротехника возделывания культур – общепринятая для республики. Минеральные удобрения (карбамид, суперфосфат и хлористый калий) внесены в предпосевную культивацию. Учет урожайности сельскохозяйственных культур проводили методом пробного снопа.

Эффективность применения удобрений рассчитана по методике Института почвоведения и агрохимии [5] на основании прибавок, полученных за севооборот, стоимости 1 т к.ед. на пашне (на 01.01.2010), стоимости удобрений и нормативов затрат на внесение удобрений, уборку, доработку и реализацию прибавки урожая, полученной за счет применения удобрений.

Метеоусловия в период проведения исследований характеризовались неравномерностью внутрисезонного распределения осадков. Отметим, что ежегодно отмечалось 2-3 засушливых периода продолжительностью 15-20 дней.

Так, в 2006 году в июне выпало всего 30 мм при среднегодовой сумме осадков 78,0 мм. Аналогичная ситуация наблюдалась и в июле – 32,0 мм против 77,0 (42 % осадков). В то же время в августе количество выпавших осадков превысило среднеемноголетний показатель приблизительно в 4 раза (табл. 2).

Метеорологические условия в годы проведения опыта

Месяц	Температура воздуха, °С						Осадки, мм					
	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	1*	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	1*
Апрель	9,0	8,8	9,7	10,8	9,5	7,3	36	19	48	26	36	41
Май	14,0	15,4	13,2	13,7	15,1	13,6	61	79	117	67	98	55
Июнь	17,6	19,2	18,2	16,2	18,6	16,7	30	67	39	156	64	78
Июль	22,6	19,3	19,0	20,0	22,4	18,4	32	125	53	67	62	78
Август	18,5	19,2	19,5	18,0	20,7	17,4	292	62	53	67	73	76
Сумма	2500	2506	2436	2408	2632	2246	451	352	310	383	332	328

Примечание: 1* – среднее многолетнее значение.

В третьей декаде апреля 2007 года выпало всего 0,9 мм осадков при многолетней сумме осадков в этой декаде 14,0 мм. В июне-июле господствовала теплая, сухая, временами жаркая погода с сильными ветрами, которая вызывала иссушение верхнего слоя почвы. Это привело к резкому снижению запасов продуктивной влаги. Обильные осадки наблюдались лишь в начале июля и в августе.

В апреле-мае 2008 года в целом количество осадков и среднемесячные температуры незначительно отличались от среднемноголетних. Во второй половине вегетационного периода, особенно в июне, ощущался острый дефицит влаги (выпало 39 мм – в 2 раза меньше нормы).

Первая половина вегетации 2009 года происходила в условиях крайней засушливости. Сумма осадков составило всего 6,3 % от многолетних данных, а в июне, июле и сентябре – незначительно превышало многолетние данные.

Распределение осадков и температуры воздуха в течение вегетационного периода 2010 года были также неравномерными. За апрель месяц выпало 36 мм осадков, что составило 87,8% от среднемноголетней нормы. Май был самым влажным: сумма выпавших осадков приблизительно в 2 раза превышала среднемноголетний показатель. Количество осадков, выпавших за июнь-август, было на 14% ниже среднемноголетнего.

Только в 2007 году значение гидротермического коэффициента (ГТК) было близко к среднемноголетнему и составляло 1,40, что характеризует условия года как оптимальные по влагообеспеченности для возделывания сельскохозяйственных культур (рис.). Также оптимальны условия 2009 г. К слабозасушливым можно отнести вегетационный период 2008 и 2010 годов (ГТК менее 1,3).

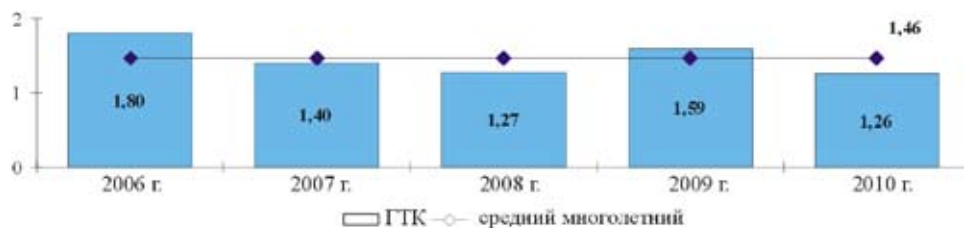


Рис. Значения гидротермического коэффициента по годам исследований

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В результате исследований, проведенных в условиях гетерогенного почвенного покрова западной части Белорусского Полесья, установлено, что производительная способность исследуемых почв в зернопропашном (традиционном) севообороте на 1-14% выше, чем в почвозащитном (травяно-зерновом). Самая большая разница отмечена на дерново-подзолистой песчаной почве, наименьшая – на дерново-глееватой независимо от системы удобрения (табл. 3).

Самый высокий выход кормовых единиц за звено почвозащитного севооборота отмечен в 2009 г. при возделывании озимой ржи на зеленую массу с подсевом промежуточной культуры (редька масличная на зеленую массу) – от 47,8-63,1 ц/га к.ед. на дерново-подзолистой песчаной почве до 87,9-96,0 ц/га к.ед. на торфяно-глеевой.

Вопросы эффективного использования минеральных удобрений являются приоритетными в народном хозяйстве Республики Беларусь. Расчет экономической и энергетической эффективности в агрохимии представляют собой важный критерий определения оптимальности исследуемых факторов под различные сельскохозяйственные культуры. Экономическая эффективность позволяет рассмотреть исследуемый фактор на предмет получения максимального дохода, что особенно важно при внедрении его в производство [6].

Таблица 3

Продуктивность сельскохозяйственных культур, возделываемых на дефляционноопасных почвах Полесья, ц/га к.ед. (в сумме за ротацию севооборота)

Вариант	Почва		
	дерново-подзолистая глееватая осушенная песчаная	дерново-глееватая осушенная песчаная	торфяно-глеевая осушенная
Травяно-зерновой (почвозащитный) севооборот			
Контроль	193,5	210,6	261,5
$P_{360} K_{520}$	243,7	275,1	313,2
$N_{180} P_{420} K_{640}$	265,0	315,0	342,6
$N_{270} P_{420} K_{640} + B_{0,05} + Cu_{0,15} + Mo_{0,08}$	280,3	328,1	367,1
НСР _{0,05}	31,9	33,7	44,9
Зернопропашной (традиционный) севооборот			
Контроль	205,9	216,2	251,7
$P_{300} K_{570}$	246,6	264,6	316,0
$N_{400} P_{320} K_{600}$	302,9	312,9	364,7
$N_{445} P_{320} K_{600} + B_{0,05} + Cu_{0,15} + 50 \text{ т/га навоза}$	327,7	336,6	393,1
НСР _{0,05}	33,5	36,7	46,4

При определении экономической эффективности применения удобрений мы исходили не из натуральных показателей, а из сопоставления стоимости произ-

веденной продукции с затратами, выраженными в условных единицах. Эффективность удобрений в севообороте зависит от его типа, насыщенности удобрениями, отзывчивости различных культур на удобренность предшественников и последствие удобрений.

Внесение удобрений на дерново-подзолистой песчаной почве способствовало увеличению продуктивности культур традиционного севооборота на 40,7-121,8 ц/га к. ед., почвозащитного – на 50,2- 86,8 ц/га к.ед. (табл. 4). На дерново-глееватой песчаной почве сбор к.ед. с 1 га при внесении различных доз удобрений за ротацию зернопропашного севооборота вырос на 48,4-120,4 ц/га, травяно-зернового – на 64,5-117,5 ц/га. В традиционном севообороте наиболее отзывчива на применение удобрений торфяно-глеевая почва: в сумме за 5 лет прибавка составила 64,3-141,4 ц/га к.ед. За ротацию почвозащитного севооборота на торфяно-глеевой почве получено 51,7-105,6 ц/га к.ед. прибавки.

Наибольшая продуктивность культур зернопропашного севооборота получена при внесении в сумме за ротацию $N_{445}P_{320}K_{600} + V_{0,05} + Cu_{0,15} + 50$ т/га навоза (120,4-141,4 ц/га к.ед.), причем наибольший урожай сформирован на торфяно-глеевой почве.

В травяно-зерновом севообороте применение минеральных удобрений в дозе $N_{270}P_{420}K_{640} + V_{0,05} + Cu_{0,15} + Mo_{0,08}$ за ротацию обеспечило самый высокий выход к.ед. – 86,8-117,5 ц/га. Наибольшая прибавка получена на дерново-глееватой почве.

При оценке агрономической эффективности применения удобрений важным является определение окупаемости внесенных удобрений прибавкой урожая. Проведенные расчеты показали, что в почвозащитном севообороте 1 кг минеральных удобрений окупался прибавкой урожая от 5,7 до 8,8 кг к.ед. В традиционном севообороте окупаемость несколько выше – от 4,7 до 10,4 кг к.ед. С увеличением доз удобрений наблюдался рост их окупаемости прибавкой продукции.

В зернопропашном севообороте наибольшая окупаемость удобрений получена при внесении $N_{445}P_{320}K_{600} + V_{0,05} + Cu_{0,15} + 50$ т/га навоза: на торфяно-глеевой почве – 10,4 кг к.ед., дерново-глееватой песчаной – 8,8, на дерново-подзолистой песчаной – 6,5 кг к.ед.

В травяно-зерновом севообороте в лучшем варианте ($N_{270}P_{420}K_{640} + V_{0,05} + Cu_{0,15} + Mo_{0,08}$) окупаемость по сравнению с традиционным севооборотом на 17-24% ниже и составила на дерново-глееватой песчаной почве 8,8 кг к.ед., торфяно-глеевой – 7,9, дерново-подзолистой песчаной – 6,5 кг к.ед.

Расчет показателей экономической эффективности показал, что применение различных систем удобрения на исследуемых почвах как в традиционном (зернопропашном), так и в почвозащитном (травяно-зерновом) севооборотах высоко эффективно.

Стоимость прибавки от внесения удобрений в традиционном севообороте составила на дерново-подзолистой песчаной почве 457-1368 \$/га, на дерново-глееватой – 544-1352, на торфяно-глеевой – 722-1588 \$/га. Самая высокая общая прибыль на всех почвах получена при внесении $N_{445}P_{320}K_{600} + V_{0,05} + Cu_{0,15} + 50$ т/га навоза.

В почвозащитном севообороте стоимость прибавки несколько ниже по сравнению с традиционным севооборотом – 564-1186 \$/га. Применение $N_{270}P_{420}K_{640}$ + микроэлементы обеспечило наибольший общий доход: на дерново-подзолистой песчаной почве – 975 \$/га, на торфяно-глеевой – 1186, на дерново-глееватой – 1320 \$/га.

Таблица 4
Экономическая эффективность применения удобрений в дифференцированных севооборотах на исследуемых почвах (в сумме за ротацию севооборота)

Почва	Вариант	Прибавка, ц/га к.ед.	Окупаемость минеральных удобрений, кг к.ед.	Стоимость прибавки	Сумма затрат* \$/га	Чистая прибыль	Рентабельность, %	П _{НК}	
									травяно-зерновой (почвозащитный) севооборот
дерново-подзолистая глееватая осушенная песчаная	Контроль	-	-	-	-	-	-	-	
	$P_{360}K_{520}$	50,2	5,70	563,7	561,1	2,7	0	3	
	$N_{180}P_{420}K_{640}$	71,5	5,77	802,9	789,1	13,8	2	11	
	$N_{270}P_{420}K_{640} + V_{0,05} + Cu_{0,15} + Mo_{0,08}$	86,8	6,53	974,8	876,1	98,7	11	74	
	Контроль	-	-	-	-	-	-	-	
	$P_{360}K_{520}$	64,5	7,33	724,3	596,8	127,5	21	145	
дерново-глеяватая осушенная песчаная	$N_{180}P_{420}K_{640}$	104,4	8,42	1172,4	871,4	301,0	35	243	
	$N_{270}P_{420}K_{640} + V_{0,05} + Cu_{0,15} + Mo_{0,08}$	117,5	8,83	1319,5	952,8	366,7	38	276	
	Контроль	-	-	-	-	-	-	-	
	$P_{360}K_{520}$	51,7	5,88	580,6	564,8	15,8	3	18	
	$N_{180}P_{420}K_{640}$	81,1	6,54	910,8	813,1	97,6	12	79	
	$N_{270}P_{420}K_{640} + V_{0,05} + Cu_{0,15} + Mo_{0,08}$	105,6	7,94	1185,9	923,1	262,8	28	198	
торфяно-глеяватая осушенная	зернопропашной (традиционный) севооборот								
	Контроль	-	-	-	-	-	-	-	
	$P_{300}K_{570}$	40,7	4,68	457,1	484,5	-27,5	-	-3	
	$N_{400}P_{320}K_{600}$	97,0	7,35	1089,3	866,1	223,3	26	169	
	$N_{445}P_{320}K_{600} + V_{0,05} + Cu_{0,15} + 50 \text{ т/га навоза}$	121,8	8,92	1367,8	1036,9	330,9	32	242	
	Контроль	-	-	-	-	-	-	-	
	$P_{300}K_{570}$	48,4	5,56	543,5	503,8	39,7	8	46	
	$N_{400}P_{320}K_{600}$	96,7	7,33	1085,9	865,3	220,6	25	167	
	$N_{445}P_{320}K_{600} + V_{0,05} + Cu_{0,15} + 50 \text{ т/га навоза}$	120,4	8,82	1352,1	1033,4	318,7	31	233	
	Контроль	-	-	-	-	-	-	-	
	$P_{300}K_{570}$	64,3	7,39	722,1	543,5	178,5	33	205	
	$N_{400}P_{320}K_{600}$	113,0	8,56	1269,0	906,1	362,9	40	275	
$N_{445}P_{320}K_{600} + V_{0,05} + Cu_{0,15} + 50 \text{ т/га навоза}$	141,4	10,36	1587,9	1085,9	502,0	46	368		

*Сумма затрат включает затраты на внесение, приобретение удобрений и доработку продукции.

Однако в вариантах, где стоимость прибавки наибольшая и затраты на ее получение самые высокие: в традиционном севообороте – 1033-1086 \$/га, в почвозащитном – 876-953 \$/га.

Чистый доход (прибыль) с 1 га от применения удобрений – это разница между стоимостью прибавки и затратами на ее получение. За ротацию традиционного (зернопропашного) севооборота максимальная прибыль от внесения удобрений получена на торфяно-глеевой почве – 179-502 \$. Из предлагаемых вариантов наилучший результат (319-502 \$/га чистого дохода) показал $N_{445}P_{320}K_{600}+B_{0,05}+Cu_{0,15}+50$ т/га навоза.

В сумме за ротацию почвозащитного севооборота возможно получить на осушенной дерново-подзолистой песчаной почве 3-99 \$ чистой прибыли, дерново-глееватой песчаной – 128-367, торфяно-глеевой – 16-263 \$. Наиболее экономически эффективным является применение минеральных удобрений в дозе $N_{270}P_{420}K_{640}$ +микроэлементы с чистым доходом – 99-367 \$, из них максимальный – на дерново-глееватой осушенной песчаной почве (367 \$).

Сравнивая севообороты, отметим, что чистая прибыль от применения удобрений в почвозащитном севообороте значительно ниже, чем в традиционном.

Максимальная рентабельность от применения удобрений в традиционном севообороте получена в варианте $N_{445}P_{320}K_{600}+B_{0,05}+Cu_{0,15}+50$ т/га навоза: на торфяно-глеевой почве – 46%, на минеральных почвах – 31-32%.

Уровень рентабельности в почвозащитном севообороте был на 2-38% ниже, чем в традиционном. Наиболее рентабельно применение удобрений в дозе $N_{270}P_{420}K_{640}$ +микроэлементы – от 11% на дерново-подзолистой глееватой песчаной почве до 38% на дерново-глееватой песчаной.

Оценка прибыли на 1 т действующего вещества (Π_{NPK}) также показала, что применение удобрений в традиционном севообороте наиболее выгодно. В зависимости от варианта и типа почвы Π_{NPK} за ротацию зернопропашного севооборота составила 46-368 \$, а травяно-зернового – 3-276 \$.

ВЫВОДЫ

Продуктивность дефляционноопасных почв Полесья как в традиционном (зернопропашном), так и почвозащитном (травяно-зерновом) севооборотах зависит от уровня питания сельскохозяйственных культур. При внесении удобрений сбор к.ед. увеличился на 41-141 ц/га, или 20-68% в сумме за ротацию зернопропашного севооборота и на 50-118 ц/га, или 26-61% – в травяно-зерновом.

В почвозащитном севообороте 1 кг внесенных минеральных удобрений окупался прибавкой урожая от 5,7 до 8,8 кг к.ед., в традиционном – от 4,7 до 10,4 кг к.ед. С увеличением доз удобрений наблюдался рост их окупаемости прибавкой продукции.

На дефляционноопасных почвах западной части Белорусского Полесья более высокий экономический эффект получен в традиционном севообороте. Максимальная чистая прибыль отмечена при внесении $N_{445}P_{320}K_{600}+B_{0,05}+Cu_{0,15}+50$ т/га навоза – 319-502 \$/га при уровне рентабельности – 31-46%.

В травяно-зерновом севообороте самым экономически эффективным является применение $N_{270}P_{420}K_{640}$ +микроэлементы – 99-367 \$ чистого дохода с рентабельностью 11-38%, из них максимальный – на дерново-глееватой осушенной песчаной почве (367 \$ чистого дохода, уровень рентабельности – 38%).

ЛИТЕРАТУРА

1. Богдевич, И.М. Концепция повышения плодородия почв Республики Беларусь / И.М. Богдевич, Н.И. Смеян, В.В. Лапа // Ахова раслін. – 2002. – № 1. – С.8-11.
2. Гусаков, В.Г. Сущность, средства и факторы интенсификации сельского хозяйства / В.Г. Гусаков, А.П. Святогор // Известия НАН Беларуси. – 2005. – № 2. – С. 2-15.
3. Деградация земель Беларуси: Состояние проблемы и основные направления её решения. Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь. – Минск, 2004. – 20 с.
4. Лапа, В.В. Минеральные удобрения и пути повышения их эффективности / В.В. Лапа, В.Н. Босак. – Минск: БелНИИПА, 2002. – 184 с.
5. Методика определения агрономической и экономической эффективности минеральных и органических удобрений / И.М. Богдевич [и др.] – Минск: Ин-т почвоведения и агрохимии. 2010. – 24 с.
6. Методика определения энергетической эффективности применения минеральных, органических и известковых удобрений / Г. В. Василюк [и др.]. – Минск: Беларус. науч.-исслед. ин-т почвоведения и агрохимии, 1996. – 50 с.
7. Никончик, П.И. Роль севооборота в воспроизводстве плодородия почвы / П.И. Никончик, С.В. Круглый // Белорусское сельское хозяйство. – 2004. – № 2. – С. 10-12.
8. Новоселов, Ю.К. Продуктивность и долголетие многолетних трав в севообороте / Ю.К. Новоселов, И.Е. Асланов, Н.В. Гришина // Кормопроизводство. – 1987. – № 9. – С. 38.

PRODUCTIVITY OF WIND EROSION DANGEROUS POLESYE SOILS AND FERTILIZER EFFICIENCY IN THE DIFFERENTIATED CROP ROTATIONS

A.S. Shik, A.M. Ustinova, N.A. Lichatsevich, A.S. Domas

Summary

It was established, that productivity of deflation dangerous Polesye soils in traditional crop rotations increased on 1-14% in compare with soil-protective crop rotations.

Net income of fertilizer using in soil-protective crop rotations was less, than in traditional crop rotations. For example, in the best variant ($N_{270}P_{420}K_{640}$ + micronutrient) of grass-grain crop rotation net income was equal 99-367 \$/ha and profitability level was 11-38%. In grain-row crop rotation application of $N_{445}P_{320}K_{600}+B_{0,05}+Cu_{0,15} + 50$ t/ha manure is more economically efficient (319-502 \$/ha of net income, profitability – 31-46%).

Поступила 2 апреля 2012 г.