

<http://yadyra.ru>

РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ – МСХА имени К.А. Тимирязева

Курсовая работа
«Особенности питания и удобрения
картофеля и система удобрения в
севообороте Владимирской области»

Выполнил:

**студент заочного отделения
группы
агрономического факультета**

Проверил:

**Москва
2008**

Оглавление

<i>Введение</i>	<i>3</i>
<i>1. Агроклиматическая характеристика области.....</i>	<i>5</i>
<i>2. Агрохимическая характеристика почвы севооборота.....</i>	<i>8</i>
<i>3. Обоснование необходимости внесения химических мелиорантов.....</i>	<i>9</i>
<i>4. Накопление, хранение, место в севообороте и дозы внесения органических удобрений.....</i>	<i>10</i>
<i>5. Определение доз удобрений под с/х культуры при заданной обеспеченности минеральными и органическими удобрениями.....</i>	<i>12</i>
<i>6. Экологические аспекты применения удобрений.....</i>	<i>17</i>
<i>7. Заключение.....</i>	<i>19</i>
<i>Список используемой литературы.....</i>	<i>20</i>

Введение

Применение органических и минеральных удобрений – одно из основных условий повышения урожайности сельскохозяйственных культур, а также важное звено технологии их выращивания. Это и неудивительно, поскольку само функционирование агроценозов основывается на систематическом отчуждении больших количеств биогенных элементов. Так, с урожаями различных сельскохозяйственных культур из почвы выносятся (в расчете на 1т основной и соответствующее количество побочной продукции) 17...67 кг азота, 1...27 фосфора и 2...114 кг калия., поэтому очевидна необходимость постоянной эквивалентной компенсации потерь питательных элементов. Использование удобрений (особенно органических) позволяет возвращать и вовлекать в круговорот питательные вещества взамен изъятых из агроценозов, обеспечивая таким образом определенную устойчивость продукционных процессов.

Химизация земледелия – основа повышения урожаев сельскохозяйственных культур при одновременном улучшении качества получаемой продукции и повышении плодородия почвы.

Минеральное питание – один из основных регулируемых факторов, используемых для целенаправленного управления ростом и развитием растений с целью создания высокого урожая хорошего качества.

В практике сельскохозяйственного производства более сбалансированное питание растений достигается путем применения удобрений, известкования и гипсования почвы. При отсутствии органических и минеральных удобрений, известковых материалов или недостаточном их внесении почвы деградируют, что приводит к снижению урожая.

Весь опыт мирового земледелия убедительно показывает, что уровень урожайности тесно связан с количеством применяемых удобрений. По подсчетам специалистов, на 50% рост урожайности определяется применением удобрений и около 50% приходится на другие приемы: агротехнику, сорта, мелиорацию и т.п.

Применение удобрений повышает и качество урожая.

Так, при недостатке азота у озимой пшеницы снижается продуктивная кустистость, число и масса зерен в колосе, масса 1000 зерен, содержание белка и клейковины в зерне, ухудшаются технологические свойства и хлебопекарные качества. Избыточное же азотное питание удлиняет период вегетации, снижает устойчивость растений к полеганию и поражению болезнями.

Недостаточная обеспеченность растений озимой пшеницы фосфором задерживает использование азота, синтез белков, замедляет рост растений, что приводит к снижению урожая.

При калийном голодании растений усиливается распад белков, что способствует развитию различных патогенных грибов и бактерий.

Благодаря рациональной системе удобрений можно решить следующие основные задачи: рост урожайности сельскохозяйственных культур и

управление их качеством, сохранение или повышение плодородия почв, охрана окружающей среды от загрязнения, определение потребности в удобрениях на перспективу.

Внесение удобрений выгодно с экономической точки зрения. Расчеты показывают, что один рубль, затраченный на минеральное удобрение, обеспечивает получение продукции растениеводства в среднем на 2,2 руб. Оплата удобрений зависит от естественного плодородия почвы.

Система удобрений в севооборотах хозяйства – это организационно – хозяйственный, агрохимический и агротехнический комплекс мероприятий, направленный на выполнение научно обоснованного плана применения удобрений, в котором предусматриваются виды, нормы удобрений, сроки их внесения и способы заделки под с /х культуры. Этот план составляется с учетом биологических особенностей культур, величины планируемого урожая, почвенно–климатических условий, последствий удобрений, особенностей каждого поля, баланса питательных веществ за севооборот, влияние удобрений на качество урожая. Обязательное условие системы удобрения – ее экономическая эффективность.

Система удобрения севооборота – это научно-обоснованная технология применения и распределения между культурами севооборота различных удобрительных средств, рассчитанная на их сбалансированное внесение, способствующая сохранению или повышению плодородия почвы, выравниванию плодородия по отдельным полям, получению устойчивой заданной урожайности при хорошем ее качестве и наименьшему отрицательному воздействию на окружающую среду и обеспечивающая достаточно высокую окупаемость удобрений и повышение производительности труда, рассчитанная на ротацию севооборота или один агротехнический тур или цикл развития многолетнего насаждения.

Задачи при разработке СПУ:

- ❖ Получение заданной урожайности и ее устойчивости.
- ❖ Выравнивание плодородия полей.
- ❖ Получение качественного урожая: лежкого, качественного.
- ❖ Окупаемость удобрений.

1. Агроклиматическая характеристика области

Владимирская область расположена в лесной зоне. На севере она граничит с Ярославской и Ивановской областями, на востоке - с Нижегородской, на юге — с Рязанской и на западе — с Московской. Ее территория занимает 28,9 тыс. км².

Почвы преимущественно дерново-подзолистые, в зависимости от почвообразующей породы различного механического состава. В восточной, повышенной, части области на покровных суглинках преобладают дерново-подзолистые пылевато-суглинистые почвы, в центральной части на песчаных наносах — супесчаные и песчаные дерново-подзолистые.

В районе Мещерской низменности (на юго-западе области) и в бассейне реки Лух (на северо-востоке области), где преобладают песчаные отложения, широко распространены болотные почвы по понижениям рельефа и дерново-подзолистые песчаного механического состава на повышенных участках. Дерново-подзолистые почвы легкого механического состава (песчаные и супесчаные) содержат в пахотном слое небольшое количество гумуса (от 0,8 до 2%); у суглинистых разновидностей дерново-подзолистых почв количество гумуса несколько увеличивается (от 1 до 2,5%). Болотные почвы обладают большим количеством органического вещества.

На северо-западе области, между рр. Колокшей и Нерлью, в так называемом «Юрьевом ополье», преобладают «темноцветные» (дерново-глеевые) и серые лесные оподзоленные почвы, отличающиеся большим плодородием, чем остальные дерново-подзолистые почвы. По долинам рек вытянуты полосы плодородных аллювиальных почв.

Во многих районах области проводятся работы по осушению болотных почв.

Земельные угодья области распределены следующим образом:

пашня – 27,8%,

сенокосы – 10,0%,
выгоны и пастбища – 4,1%,
леса – 42,0%,
прочие уголья – 16,1%.

Климат Владимирской области умеренно континентальный, с умеренно теплым летом, холодной зимой, короткой весной и облачной, часто дождливой осенью.

Отличительной чертой температурного режима весны является быстрый подъем температуры воздуха. Ясная, сухая погода, преобладающая в это время года, способствует быстрому просыханию почвы после снеготаяния и успешному проведению полевых работ. Продолжительность весны небольшая — 35-45 дней.

Начало безморозного периода приходится в среднем на 10-20/V, нередко во второй половине мая и даже в первой декаде июня наблюдаются значительные похолодания с ночными заморозками, вызванные вторжением холодного арктического воздуха.

Средняя месячная температура воздуха самого теплого месяца года — июля — в среднем около 17° в северо-западной и 18,5° в юго-восточной частях области. В отдельные дни максимальная температура воздуха достигала 38°.

В летнее время преобладают малооблачные, солнечные дни, с переменной кучевой облачностью днем. Число пасмурных дней невелико — 2-3 дня в месяц. Нередко наблюдаются ливневые дожди, сопровождаемые грозами. Число гроз в среднем за лето 20-24. Отдельные ливни довольно интенсивны, в связи с чем максимум осадков приходится на летний период. Годовое количество осадков в среднем от 480 мм, в пониженных районах Мещеры (Покровский, Петушинский, Собинский) до 580 мм на более возвышенных местах.

До 75% осадков приходится на теплый период года, а 25-30% — на холодный.

Осень характеризуется преобладанием пасмурной погоды, появлению ночных заморозков. Первые заморозки наступают в среднем в конце второй — третьей декаде сентября (17—27/IX), с довольно значительными колебаниями из года в год — от конца августа до конца октября.

В первой половине осени (в сентябре) часто наблюдаются периоды теплой сухой погоды (так называемое «бабье лето»), обусловленные вхождением теплого воздуха с юга и юго-востока.

Зимой преобладает пасмурная погода с умеренными морозами, снегопадами, часто сменяющаяся более холодной и ясной погодой, иногда с оттепелями. Средняя месячная температура воздуха самого холодного месяца года — января — равна -11° в западных и -12° в восточных районах области. В отдельные дни наиболее холодных зим абсолютный минимум температуры воздуха опускался до -46 , -48° , а в пониженных местах — до -50° . Однако такие низкие температуры воздуха наблюдаются редко, примерно 1 раз в 20—25 лет.

Устойчивый снежный покров на территории области образуется в среднем 20—25XI.

Средняя декадная температура воздуха (станция Владимир)

январь			февраль			март			апрель			май			июнь		
I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
-11,0	-11,3	-11,6	-11,3	-10,5	-9,5	-7,2	-5,3	-3,1	0,4	3,8	7,1	10,0	11,9	13,5	14,8	15,8	16,9
июль			август			сентябрь			октябрь			ноябрь			декабрь		
I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
17,7	18,1	18,3	17,7	16,2	14,6	12,5	10,4	8,3	6,1	3,9	1,7	-0,6	-2,8	-5,0	-7,1	-9,0	-10,2

2. Агрохимическая характеристика почвы севооборота

По pH_{KCl} (5,1) почва относится к слабокислой.

Емкость поглощения – общее количество способных к обмену поглощенных катионов, рассчитывается на основании значений гидролитической кислотности (H_g) и сумме поглощенных оснований (S):

$$T = H_g + S = 4,2 + 7,5 = 11,7$$

Степень насыщенности почвы основаниями – сумма поглощенных оснований, выраженная в процентах от емкости поглощения, рассчитывается по формуле:

$$V(\%) = S/T \times 100 = 7,5/11,7 \times 100 = 64\%$$

Так как почва – дерново-подзолистая, в таблице представлены данные, определенные для P_2O_5 и K_2O по Кирсанову. По этим показателям почва относится к 3-му классу по фосфору и калию, а по легкогидролизуемому азоту – также к 3-му классу.

3. Обоснование необходимости внесения химических мелиорантов

Нуждаемость в известковании

По таблице Корнилова по pH почва слабо нуждается в известковании, а по степени насыщенности основаниями – средне. Доза извести:

$$D_{CaCO_3} = 1,5 \times H_2 = 1,5 \times 4,2 = 6,3 \text{ т / га}$$

Поскольку самая чувствительная к кислотности культура севооборота – кормовая свекла, известь будем вносить под нее. Менее чувствительны яровая и озимая пшеница, вика.

Овес слабочувствителен к pH, а ведущая культура севооборота – картофель нуждается в известковании только на сильнокислых почвах.

Известковые удобрения внесем под основную обработку осенью.

Возможность замены суперфосфата фосфоритной мукой

Фосфор из фосфоритной муки становится доступным только после его соответствующего взаимодействия с кислыми почвами.

Поскольку $H_g > 2,5$, фосфоритная мука оказывает свое действие, однако оно зависит не только от гидролитической кислотности, но и от емкости поглощения. По графику Голубева фосфоритная мука действует наравне с суперфосфатом. Можно ожидать полного действия фосфоритной муки, когда $H_g \geq 3 + 0,1 \times T$.

В нашем случае: $3 + 0,1 \times 11,7 = 4,17$; $4,2 > 4,17$

Это подтверждает факт равной эффективности фосфоритной муки и суперфосфата. Из этого делается вывод, что суперфосфат следует заменить фосфоритной мукой.

4. Накопление, хранение, место в севообороте и дозы внесения органических удобрений

За севооборот можно применить $5 \text{ полей} \times 6,5 \text{ т/га} = 32,5 \text{ т/га}$ навоза.

Для зерновых культур навоз значительно уступает минеральным удобрениям. На органические удобрения по сравнению с минеральными лучше отзывается кормовая свекла. Однако ведущей культурой севооборота является картофель, поэтому навоз будем вносить под него.

Состав навоза: N – 0,5%; P_2O_5 – 0,2%; K_2O – 0,6%.

В 32,5 тоннах навоза содержится 162,5 кг N, 65,0 кг P_2O_5 , 195,0 кг K_2O .

По годам навоз будет действовать следующим образом:

<i>Год</i>	<i>% использования элементов питания из навоза по годам</i>			<i>используется элементов питания</i>		
	<i>N</i>	<i>P₂O₅</i>	<i>K₂O</i>	<i>N</i>	<i>P₂O₅</i>	<i>K₂O</i>
1	25	25	60	40,6	16,3	117,0
2	20	10	10	32,5	6,5	19,5
3	10	5	–	16,3	3,3	–

Хранение навоза

Плотное (холодное) хранение – это укладка навоза в навозохранилище или в полевые штабеля послойно шириной 5-6 м и высотой 1 м с немедленным уплотнением. На уплотненный слой укладывают и сразу же уплотняют последующие до тех пор, пока высота всех уплотненных слоев не достигнет 2,5-3,0 м. Уплотненный штабель сверху слоем 8-15 см накрывают торфом, резанной соломой или почвой, а с боку, вплотную к первому, укладывают так же и уплотняют второй и тоже накрывают, затем следующий и т.д., пока не заполнится все навозохранилище. В уплотненном навозе температура зимой не поднимается выше 15-25°C, а летом – 30-35°C, поэтому такой способ хранения называют холодным.

Хранение навоза под скотом – другой вариант плотного хранения. Его применяют при беспривязном содержании животных в полевых загонах, на выгульных площадках и в животноводческих помещениях. При этом по всей площади настилают торф или солому слоем 30-50 см; эта подстилка

перемешивается с экскрементами животных и ими же уплотняется. При переувлажнении верхнего слоя добавляют следующие слои подстилки и т.д.

Рыхлоплотное (горячепрессованное) хранение. Применяется, когда нужно быстро разложить, например, сильносоломистый навоз, или с целью биотермического уничтожения семян сорняков и возбудителей желудочно-кишечных заболеваний, которыми чаще заражается свиной и овечий навоз. Свежий навоз укладывают в навозохранилища рыхлым слоем высотой до 1 м, причем зимой его прикрывают соломой или торфом, чтобы сохранить тепло.

Рыхлое (горячее) хранение. Наблюдается только при отсутствии заботы об этом ценном удобрении. Кроме больших потерь азота и органического вещества плохое качество навоза при рыхлом хранении вызвано неравномерностью его разложения: в одних местах (обычно внутри куч) он сильно разлагается, в других (по краям) – пересыхает и остается плохоразложившимся.

5. Определение доз удобрений под с/х культуры при заданной обеспеченности минеральными и органическими удобрениями

Картофель – важнейшая продовольственная, техническая и кормовая культура, выращиваемая практически повсеместно. Вследствие размещения почти всей (до 95 %) корневой системы в пахотном горизонте картофель требователен к плодородию почв и хорошо отзывается на удобрения. Оптимальная реакция почвы для картофеля слабокислая (рН 5,2—5,7), а по гранулометрическому составу это должны быть супесчаные и легкосуглинистые разности с благоприятным водно-воздушным режимом.

Потребление питательных элементов картофелем продолжается до полного созревания. Однако максимум поглощения (40 % N, 50 % P_2O_5 и 60 % K_2O от максимального) происходит в период от начала бутонизации до конца цветения. После цветения поглощение азота и калия практически прекращается, а фосфора поглощается не более 15 % общей потребности.

Для мощного развития ботвы от всходов до цветения картофель нуждается в полном обеспечении всеми элементами, особенно азотом. После цветения азот не нужен, так как он затягивает вегетацию, задерживает клубнеобразование, ухудшает качество клубней и снижает устойчивость культуры к болезням и вредителям.

На более кислых почвах (рН < 5,0) картофель нуждается в известковании, причем лучшими известковыми удобрениями для него являются доломитовая мука, цементная пыль и сланцевая зола.

Картофель одинаково отзывается на органические и минеральные удобрения при эквивалентных дозах по элементам, но оптимальным является сочетание их под этой культурой в дозах и комбинациях, наиболее полно обеспечивающих получение плановых или возможных урожаев хорошего качества с учетом почвенно-климатических и агротехнических условий при имеющихся ресурсах удобрений.

Мелиоранты, органические, фосфорные и калийные удобрения обычно вносят под основную обработку почв осенью, причем фосфорные (если гидролитическая кислотность почвы более 2,5 мг • экв/100 г) в виде фосфоритной муки, а калийные лучше бесхлорные или содержащие минимальные количества хлора, например хлористый калий, хлор из которого наверняка вымоется за осенне-зимне-весенний период.

Азотные удобрения в зонах достаточного увлажнения и орошаемого земледелия следует вносить весной под предпосевную обработку, причем для уменьшения потерь азота и при значительных (80 кг/га N и более) дозах лучше 50 % с учетом почвенной диагностики, а оставшиеся 50 % в подкормку в фазе полных всходов с учетом результатов растительной диагностики. Лучшие формы азотных удобрений для картофеля — аммиачные и аммиачно-нитратные, а лучший способ заделки в почву всех минеральных удобрений — локализация.

При посадке картофеля высокоэффективно внесение суперфосфата (лучше борного) или нитроаммофоса в дозах по 15— 20 кг/га д. в. P_2O_5 и N. Возможно применение в таких же дозах и тройных комплексных удобрений — нитрофоски и нитроаммофоски, но только с содержанием калия в виде бесхлорных солей. На известкованных почвах клубни картофеля перед посадкой или вегетирующие растения обрабатывают борными удобрениями для предотвращения парши на клубнях.

Подкормку осуществляют, как уже отмечалось, только азотными удобрениями. Ранние сорта по сравнению с поздними более требовательны к плодородию почв и обеспеченности удобрениями, так как за более короткий период потребляют значительные количества питательных элементов из почв и удобрений.

Органические, азотные и особенно хлорсодержащие удобрения с увеличением доз их снижают содержание крахмала в клубнях, а фосфорные и калийные (бесхлорные) повышают.

Даже при сбалансированном применении удобрений поздние, а иногда и среднепоздние сорта картофеля не успевают вызреть за вегетационный период. Для ускорения созревания возможна сеникация посевов — обработка водными растворами агрохимикатов (например, NH_4NO_3 , K_2SO_4 и других с добавлением гербицидов, например 2,4-Д и др.), в результате которой усиливается отток питательных веществ из ботвы в клубни и заметно повышается их крахмалистость.

Рассчитаем дозы удобрений под картофель методом элементарного баланса.

Таблица 1. Расчет доз удобрений на планируемый урожай

Показатель	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1. Вынос питательных веществ на 1 т продукции, кг	6	2	9
2. Вынос элементов питания урожаем (33 т/га), кг	198	66	297
3. Средневзвешенное содержание подвижных элементов питания, мг/кг	55	90	80
4. Содержание подвижных элементов питания в пахотном слое, кг	165	270	240
5. Коэффициенты использования элементов питания из почвы, %	20	7	20
6. Используется растениями из почвы, кг/га	33	18,9	48
7. Внесено с 32,5 т навоза, кг/га	162,5	65,0	195,0
8. Коэффициенты использования элементов питания из навоза, %	25	25	60
9. Используется питательных элементов из навоза, кг/га	40,6	16,3	117,0
10. Используется растениями из пожнивных остатков бобовых культур, кг/га	—	—	—
11. Необходимо обеспечить за счет минеральных удобрений, кг/га	124,4	30,8	132
12. Коэффициент использования из минеральных удобрений, %	70	20	60
13. Требуется внести с минеральными удобрениями, кг/га	178	154	220

При обеспеченности севооборота минеральными удобрениями 65 кг/га за ротацию можно использовать $65 \times 5 = 325$ кг д.в. / га удобрений.

Под картофель используют $178 + 154 + 220 = 552$ кг/га

Получилось так, что даже для обеспечения ведущей культуры удобрением его не хватает. Воспользуемся рассчитанными дозами удобрений, а под прочие культуры удобрения не будем вносить.

Таблица 2. Схема применения удобрений в севообороте

Чередование культур	Нормы удобрений, кг/га действующего вещества										
	Известь, т/га	Навоз, т/га	основное			припосевное			подкормка		
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
вика-овес											
корм. свекла	6,3										
оз. пшеница											
картофель		30,0	158	134	200	20	20	20			
яр. пшеница											

Σ 552 кг/га

Таблица 3. Дозы удобрений и баланс питательных веществ в севообороте

Чередование культур в севообороте	Вынос на 1 т основной продукции, кг			Урожай без удобрений, т/га	Нормы удобрений					Прибавка урожая, т/га	Урожай, т/га	Вынос питательных веществ урожаем, кг/га		
					т/га		кг д.в. на га					N	P ₂ O ₅	K ₂ O
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O		навоз	известь								
вика-овес	2,5	1,5	4	15,0						–	15,0	37,5	22,5	60,0
корм. свекла	5	1,5	7	10,0		6,3				–	10,0	50,0	15,0	70,0
оз. пшеница	33	12	26	1,0						–	1,0	33,0	12,0	26,0
картофель	6	2	9	–	30,0		178	154	220	–	33,0	198,0	66,0	297,0
яр. пшеница	36	12	25	1,0						–	1,0	36,0	12,0	25,0
												354,5	127,5	478,0

	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Внесено питательных веществ с 32,5 т навоза	162,5	65,0	195,0
Внесено питательных веществ с минеральными удобрениями	178	154	220
Накоплено азота в почве за счет многолетних трав	–	–	–
Итого поступило в почву питательных веществ	340,5	219	415
Баланс питательных веществ:			
относительный, % к выносу	96	172	87
абсолютный, кг/га	-14	+91,5	-63
норматив, %	120...130	170...200	110...130

За севооборот баланс элементов питания следующий: по азоту и калию он отрицательный и ниже, чем норматив. По фосфору баланс положительный, соответствует нормативу. Из этого следует необходимость дополнительного внесения азотных и калийных удобрений, что достигается повышением обеспеченности севооборота минеральными удобрениями. В противном случае будет снижаться почвенное плодородие.

Содержание д.в. в разных формах удобрений: Наа – аммиачная селитра – 34,6%,
Рпс – порошковидный суперфосфат – 16%, Рг – гранулированный суперфосфат – 20%
Кх – хлористый калий – 55%, NPK – нитрофоска – 12%:12%:12%

Таблица 4. Система применения удобрений в севообороте

Поле №1. Вика-овес

Сроки, способы внесения удобрений	Виды и формы удобрений	
	Органические, известь, т/га	Минеральные, ц/га
Основные:		
под зяблевую вспашку		
под весеннюю перепахку или культивацию		
Припосевное		
Подкормка		

Поле №2. Кормовая свекла

Сроки, способы внесения удобрений	Виды и формы удобрений	
	Органические, известь, т/га	Минеральные, ц/га
Основные:		
под зяблевую вспашку		
под весеннюю перепахку или культивацию		
Припосевное		
Подкормка		

Поле №3. Озимая пшеница

Сроки, способы внесения удобрений	Виды и формы удобрений	
	Органические, известь, т/га	Минеральные, ц/га
Основные:		
под зяблевую вспашку		Рпс – 8,4 (Р ₁₃₄) Кх – 3,6 (К ₂₀₀)
под весеннюю перепахку или культивацию		Наа – 4,6 (N ₁₅₈)
Припосевное		NPK – 1.7 (N ₂₀ P ₂₀ K ₂₀)
Подкормка		

Поле №4. Картофель

Сроки, способы внесения удобрений	Виды и формы удобрений	
	Органические, известь, т/га	Минеральные, ц/га
Основные:		
под зяблевую вспашку		
под весеннюю перепахку или культивацию		
Припосевное		
Подкормка		

Поле №5. Яровая пшеница

Сроки, способы внесения удобрений	Виды и формы удобрений	
	Органические, известь, т/га	Минеральные, ц/га
Основные:		
под зяблевую вспашку		
под весеннюю перепахку или культивацию		
Припосевное		
Подкормка		

6. Экологические аспекты применения удобрений

Задачи экологической агрохимии:

организовать внесение химических элементов в почву, определяемое точными расчетами, позволяющими максимально повысить их использование растениями, увеличивающими продуктивность растений, снижающими потери питательных элементов и загрязнение ими окружающей среды, а также улучшающими саму почву и повышающими ее плодородие;

выдавать рекомендации по оптимизации круговорота химических элементов в сельскохозяйственных угодьях и естественных биоценозах, способствующие постоянному улучшению окружающей среды;

осуществлять разработку методов определения параметров питания растений при добавлении в среду одних химических элементов и переводе в неусвояемые формы других с целью получения сельскохозяйственной продукции заданного элементного состава с учетом закона о генетически закрепленных коэффициентах использования поступивших в организм элементов питания;

изучать регуляторные функции микроэлементов и их роль в реализации адаптивных свойств растений, механизмов поступления элементов в растения и их влияние на проницаемость клеточных мембран как важнейшего фактора формирования качества биомассы растений;

организовать постоянный территориально развитый мониторинг содержания всех элементов в удобрениях, почве, воздухе, поливной и питьевой воде, растениях и животных. Обеспечить дальнейшее получение знаний по элементному составу диеты человека с учетом наследственности, мест проживания и возрастных особенностей людей;

постоянно проводить изучение причинно-следственных связей между изменениями внешней среды и возникающими в растениях явлениями, с тем чтобы своевременно реагировать на любые нежелательные изменения в биохимических и физиологических процессах у растений, ведущие к

нарушению качества продукции. Фиксировать возникающие сдвиги п интенсивности отдельных биохимических реакций и физиологических процессов и изменение ряда процессов обмена и, как следствие, изменение количества и качества продукции, получаемой от данного вида;

осуществлять определение оптимумов элементного состава различных сельскохозяйственных, лекарственных и интрадуцируемых растений в биогеохимических провинциях, организацию территориального размещения культурных растений в соответствии с картой биогеохимического районирования и имеющимися ресурсами содержания элементов;

проводить выявление искусственных потоков элементов за счет перемещения посевного материала и пищевых продуктов по территории стран и континентов, оценку их размеров и сравнение с мощностью естественных биогеохимических миграций элементов, оценку влияния промышленности и другой хозяйственной и бытовой деятельности человека на изменение элементного состава сельскохозяйственных объектов в регионах, субрегионах и провинциях;

регулировать с использованием естественной экологической обстановки целенаправленную корректировку элементного состава сельскохозяйственной продукции до оптимальных значений.

Главным лозунгом экологической агрохимии должен быть «Не навреди!», так как, активно вмешиваясь в круговорот химических элементов, специалисты этого профиля вплотную соприкасаются с проблемой здоровья людей и продолжительности их жизни. Следует отметить, что экологическая агрохимия должна стать одной из важнейших отраслей знаний.

Экологическая агрохимия позволяет значительно повысить урожайность возделываемых культур, освободив многие земли от сельскохозяйственного использования, и жить, пользуясь благами природы и цивилизации, не противопоставляя эти понятия.

7. Заключение

Ведущей культурой севооборота является картофель. В курсовой разработана СПУ для планового получения урожая картофеля, однако при этом выяснилось, что севооборот не достаточно обеспечен минеральными удобрениями. Ниже норматива сложился баланс по азоту и калию.

Список используемой литературы

1. Агроклиматический справочник по Владимирской области.
2. Агрохимия / Б.А. Ягодин, П.М. Смирнов, А.В. Петербургский и др.; Под ред. Б.А. Ягодина. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1989.
3. Практикум по агрохимии / Б.А. Ягодин, И.П. Дерюгин, Ю.П. Жуков и др.; Под ред. Б.А. Ягодина. – М.: Агропромиздат, 1987.
4. Ягодин Б.А., Жуков Ю.П., Кобзаренко В.И. Агрохимия / Под ред. Б.А. Ягодина. – М.: Мир, 2003.