**Мероприятия по улучшению экологоагрохимического состояния почв и повышению их плодородия**

Диплом

2010

Содержание

Введение

1. Общая характеристика Болградского района

. Природно-географическая характеристика территории Болградского района

.1 Геологическое строение и материнские породы

.2 Рельеф

.3.Климат

.4 Растительность

.5 Характеристика почвенного покрова

. Организация и методика проведения работ по эколого - агрохимическому обследованию и оценке почв и земель

. Основные показатели агрохимического состояния почв и их оптимальности их значения

.1 Особенности гумусного состояния

.2 Азотный режим

.3. Фосфатный режим

.4 Калийный режим

. Агрохимическая характеристика почв Болградского района (на примере Криничненского сельского совета)

. Мероприятия по улучшению эколого - агрохимического состояния почв и повышению их плодородия

Выводы

Литература

Приложение Результаты агрохимических анализов почв территории Криничненского сельского совета Болградского района

**Вернуться в каталог готовых дипломов и магистерских диссертаций –**

[**http://учебники.информ2000.рф/diplom.shtml**](http://учебники.информ2000.рф/diplom.shtml)

Введение

Данная работа посвящена почвам и почвенно-земельным ресурсам Болградского района Одесской области, в частности характеристике и эколого - агрохимического оценке состояния, а также мероприятиям по улучшению их состояния и повышение плодородия на примере территории Криничненского сельсовета.

В сегодняшних условиях в Украине экологические последствия деградации почв и ухудшение их качества особенно обострились в переходном периоде от государственной к рыночной экономике вследствие использования земель как единственного способа существования за счет природного плодородия почв без компенсации затрат.

Сплошное агрохимическое обследование земель позволяет решить ряд важных проблем, связанных с почвенно-агрохимическим мониторингом, восстановлением плодородия почв, высокоэффективным использованием агрохимикатов, повышением продуктивности земледелия и сохранением окружающей среды. Поэтому изучение агрохимических свойств почв, обусловленных их сельскохозяйственным использованием, оценка их современных свойств и эколого-агрохимического состояния является актуальной проблемой и позволяет разрабатывать наиболее эффективные мероприятия по оптимизации использования почвенного покрова территории. В этом и состоит актуальность темы нашей работы.

Работа включает:

Во - первых - общую характеристику Болградского района. Речь идет о географическом положении района исследований, структуре земельных угодий.

Второй раздел посвящен природно - географической характеристике Болградского района. Охарактеризованы климатические условия, геоморфология и почвообразующие породы, рельеф, климат, растительность, а также почвы территории района.

Методика проведения исследований и работ приведена в третьем разделе нашей работы.

Основные показатели агрохимического состояния почв представлены в четвертом разделе.

Агрохимическая характеристика состояния почв характеризуемой территории приведены в пятом разделе работы.

Мероприятия по улучшению эколого - агрохимического состояния почв приведены в пятом разделе.

Объектом исследований являются почвы территории Болградского района Одесской области.

Предмет исследований - агрохимические свойства и эколого-агрохимическая оценка почв данной территории.

Цель работы - определение основных современного агрохимического состояния почв района, их эколого-агрохимическая оценка, а также обоснование мероприятий по повышению плодородия почв.

Задачи исследований - оценить региональные условия и факторы, определяющие специфику свойств почв исследуемой территории, современное эколого - агрохимическое состояние почв района, провести эколого-агрохимическую оценку почв и оценить ресурс их плодородия, обосновать систему мероприятий по улучшению эколого - агрохимического состояния почв района и повышению их плодородия.

Квалификационная работа специалиста написана на основе собранных нами материалов в период прохождения производственной практики летом 2010 и 2011г.г. в Одесском научно - производственном центре „Облдержродючість”. Использованы также фондовые материалы названного центра, а также литература по рассматриваемой в работе проблематике.

. Общая характеристика Болградского района

Болградский район расположен в юго - западной части Одесской области и граничит на северо - востоке c Тарутинским, на востоке Арцизским и Измаильским, на юго - западе Ренийским районами, на западе с Республикой Молдова. Он расположен на стыке отрогов Молдовской возвышенности и Причерноморской низменности. Создан в 1940 году. Площадь - 1465 км ², в том числе 38,2 км ² территории занимает одно из наибольших в Украине озер - Ялпуг (рис.1).

Население района 72502 тыс. человек, в том числе в г. Болграде живет 15 743 чел, в селах - 56759 чел. Плотность населения составляет 49,5 чел на км². Население Болградского района составляет 3,0% от населения Одесской области. Площадь Болградского района составляет 4,39% от площади Одесской области. В районе г. Болград и 21 населенный пункт, которые объединены в 18 сельских советов.

В орографическом отношении рассматриваемая территория относится к Причерноморской низменности. Наибольшие отметки поверхности в северной части составляют 120-150 м, в южной - не превышают 50 м.

Общая площадь земель Болградского района составляет 136356га, из них - сельскохозяйственных угодий - 124777га, в том числе : пашня - 91495га, многолетние насаждения - 9646га, пастбища - 13284га, сенокосы - 632га, земли лесного фонда - 6528га, земли под водой 5120га, земли под. застройкой - 4900га.

За экономическим направлением - район сельскохозяйственный, где преобладает зерновое производство, садоводство, виноградарство, скотоводство, овцеводство и первичная переработка их продукции.



Рис.1. Карта - схема Болградского района

2. Природно-географическая характеристика территории Болградского района

.1 Геологическое строение и материнские породы

Геологическое строение региона отличается сложностью.

Разрез неогена на рассматриваемой территории начинается отложениями нижнесарматского подъяруса.

Они представлены в основном органогенными, глинистыми, пелитоморфными известняками с прослоями мергелей, глин, реже песков. Глубина залегания кровли возрастает к юго-востоку от отметок - 250 до - 350 м. Мощность карбонатных пород составляет 30 - 100 м [10].

На породах нижнесарматского подъяруса согласно залегают образования среднесарматского подъяруса. В северной части территории они представлены почти исключительно известняками, в южной появляются прослои глин мощностью до 10 - 15 м. Известняки оолитово-детритусовые, ракушечные, пелитоморфные, участками глинистые, иногда перекристаллизованные, трещиноватые. Глубина их залегания от 160 до 260 м (абсолютные отметки - 17 - 270 м), мощность 80 - 100 м.

Отложения согласно перекрываются отложениями морского мелководного бассейна, относящимися к верхнесарматскому подъярусу, в разрезе которого преобладают глины, встречаются прослои песков и известняков. Мощность верхнесарматских отложений варьирует от 80 до 130 м (отметка кровли 90 - 16м) [13].

Граница меотических отложений с верхним сарматом достоверно определена только на крайнем юге. На остальной территории она проводится условно, либо эти два яруса рассматриваются совместно под названием кагульской свиты. В северной части они обнажаются в нижних частях склонов, а в южной залегают на глубинах до 100 м. Мощность их изменяется от 100 до 250 м. Мелководные морские отложения этой толщи представлены в основном глинами, пестро окрашенными, плотными, пластичными, жирными, песчанистыми, алевритистыми, комковатыми, с плоскостями скольжения и карбонатными стяжениями, иногда слоистыми.

Пески залегают в виде прослоев мощностью до 5 м, редко больше. Кроме того, иногда встречаются прослои тонкозернистых крепких песчаников, глинистых плотных алевритов, крепких мергелей, раковинно-детритусовых, иногда перекристализированных известняков. Мощности таких прослоев составляют 0,2 - 3,0 м.

Отложения понтического яруса широко распространены и трансгрессивно залегают на образованиях меотиса. На большей части рассматриваемой территории они выходят на дневную поверхность и только на крайнем юге уходят ниже базиса эрозии. Абсолютные отметки кровли изменяются от 90 до - 5 - 10 м. Мощность их составляет 80 - 100 м. Представлены морскими, лиманно-морскими мелководными глинами, песками, известняками, песчаниками, мергелями, алевритами. Наиболее широко распространенны глины. Четкой закономерности в распределении литологических разностей по разрезу не наблюдается. Глины плотные, комковатые, песчанистые, с включениями карбонатов и гипса.

Известняки оолитово-раковинные, детритусовые, пелитоморфные, перекристаллизованные, иногда выщелоченные, кавернозные. Часты прослои плитчатого известняка с песчано - глинистым заполнителем пустот между плитками. Мощность известняков от 0,5 до 15 м[10].

Пески тонко- и мелкозернистые, реже среднезернистые, кварцевые, слюдистые, карбонатные, прослоями глинистые с мощностью до 20 м. Меньше распространены песчаники, алевриты, мергели, залегающие в толще понта в виде прослоев и линз. Песчаники кварцевые, на известковом и глинистом цементе. Мергели плотные, иногда горизонтально слоистые. Алевриты глинистые, с редкими включениями карбонатов.

Мощности прослоев этих пород составляют 0,5 - 2,5 м. Нерасчлененные средне - верхнеплиоценовые отложения (N22-3, aN22-3) здесь включают континентальные образования субаэрального, аллювиального и озерно-аллювиального генезиса. Встречаются они на отметках от 50 до - 30 м и имеют мощность 0,5 - 70 м.

Основная часть разреза представлена глинами, суглинками и песками. Глины плотные, вязкие, комковатые, тугопластичные, с включениями карбонатов и стяжений гипса. Суглинки тяжелые, плотные, комковатые с теми же включениями. Пески кварцевые, в основном тонкозернистые, алевритистые, глинистые, карбонитизированные, участками слоистые, в нижней части часто с включением гравия.

Четвертичные отложения распространены практически повсеместно. Отсутствуют они лишь на крутых склонах, где обнажаются более древние породы.

Эолово - делювиальные нижневерхнечетвертичные отложения распространены на водораздельных плато и пологих склонах. Они представлены переслаиванием лессовидных суглинков с горизонтами ископаемых почв[10].

Отклонения числовых значений показателей свойств от средних по разрезу обычно не превышают нескольких процентов, и лишь в единичных случаях достигают 50%. Средние характеристики лессов и ископаемых почв в целом различаются между собой не более чем на 10%.

Общая мощность эолово-делювиальных отложений варьирует в пределах от 1 до 540 м. Ископаемые почвы по составу чаще всего относятся к глинам. Глины плотные, вязкие, комковатые, на склонах песчанистые, с включением карбонатов и гипса, иногда горизонтально слоистые.

Аллювиальные и озерно - аллювиальные нижне - верхнечетвертичные отложения встречаются в виде фрагментов на водоразделах и склонах долин. Это отложения древних долин рек Дуная и Ялпуга. По современным представлениям, здесь насчитывается 8 надпойменных террас. Они сложены суглинками, глинами, песками, реже - супесями, алевритами и имеют мощность от 1 - 2 до 50 м. Покровная толща сложена суглинками с включением карбонатов, с линзами и прослоями песка.

Глины песчанистые, алевритистые, карбонитизированные, комковатые с прослоями песков и супесей, иногда тонкослоистые. Пески тонко- и мелкозернистые, иногда разнозернистые, кварцевые, глинистые, участками карбонитизированные, в подошве - с включением гравия и гальки, с прослоями и линзами глин, редко суглинков. Супеси плотные, карбонитизированные, с включением гнезд песка, алевриты плотные, карбонитизированные.

Верхнечетвертичные и современны е отложения представлены образованиями разных генетических типов[13].

Наиболее широко распространены делювиальные отложения, развитые на склонах. Залегают они чаще всего на неогеновых породах и перекрываются почвенным покровом, представлены суглинками, реже - супесями и песками. Суглинки тяжелые и средние, реже легкие, с включениями твердых и рыхлых карбонатов, кристаллического гипса, с прослойками песка, иногда с обломками известняка. Супеси средние и тяжелые, с включением карбонатов. Пески тонко- и мелкозернистые. Мощность делювия в целом возрастает в сторону подножья склонов и колеблется от 0,5 до 20 м.

Меньше распространены пролювиальные и пролювиально-делювиальные отложения. Первые встречаются в приустьевых частях балок и оврагов, вторые - в присклоновых частях днищ долин и днищах мелких балок. И те и другие представлены почти исключительно суглинками с прослоями и линзами песков и глин, с включением карбонатов, с окатышами глин, обломками известняка. Общая мощность этих пород варьирует в пределах от 0,5 до 7,0 м.

Аллювиальные и аллювиально-делювиальные отложения встречаются в днищах долин. Собственно аллювиальные отложения развиты только в долине реки Большой Ялпуг, в остальных они сформировались в смеси с продуктами сноса со склонов. Представлены песками, супесями, суглинками, глинами, илами. Максимальная мощность этих отложений 10-15 м.

В распределении мощностей речных наносов и их литологического состава нет четко выраженной тенденции. Это связано, по-видимому, с характером продольного профиля долины.

Озерные (озерно-аллювиальные) отложения слагают пойму р. Дунай, прибрежные участки у оз. Ялпуг и приустьевые части пойм малых водотоков, впадающих в озеро. Они представлены легкими, средними и тяжелыми суглинками, комковатыми, с включением карбонатов и гипса, с прослойками и линзами илов, глин, мелкозернистого песка. Илы серые, черные, мягкопластичные до текучих, слабопесчанистые, с редкими включениями раковин пресноводной фауны, с прослойками и линзами тонкозернистого песка и глины. Общая мощность пойменных осадков Дуная достигает 15 м.

Лиманные отложения - современные донные осадки озера Ялпуг. Изучены они очень слабо. Представлены в основном илами в верхней части, которые подстилаются тонкозернистыми песками. Согласно серым тонким илом покрыто 49% площади дна, кроме того, на разных участках распространены илы с примесью ракушечника (11%), песок заиленный (20%) и песок с включениями глин и гальки (21%), черный ил с растительными остатками не встречается[13].

В северной части озера (широта с. Оксамитное) мощность илов составляет 0,4 - 3,5 м, у с. Криничное - 1,5 м, у с. Некрасовка - 2,0 - 3,4 м. У сел Владычень и Коса илы не обнаружены. Мощность песков (с прослоями глин) составляет от 0,2 до 2,5 м.

.2 Рельеф

Главная особенность рельефа - равнинность обусловлена расположением района в пределах древних платформенных структур - Европейской докембрийской и эпипалеозойской Скифской. Главные элементы Болградского района Причерноморская низменность - образовалась в результате проявления сложной структуры Восточно-Европейской платформы и воздействия на неё тектонических движений в соседних геосинклинальных областях [13].

В пределах Причерноморской впадины продолжается относительно спокойное погружение фундамента платформы до отметок - 1600, -2000м, осложненное серией малоамплитудных субширотных разломов. Нестабильность тектонической обстановки проявилась и в образовании локальной положительной структуры - Болградского поднятия. Существенным результатом неравномерных плиоцен - антропогеновых поднятий фундамента Восточно-Европейской платформы явилось образование южного уклона поверхности в западной части, на междуречье Дунай-Днестр.

Среди форм (обвалы, осыпи и оползни) в основном распространены оползни, развитые как на склонах, так и на морских берегах. Их возникновению на морском побережье благоприятствует волновая абразия. Оползни можно считать формами рельефа, образованными совокупной деятельностью гравитационных и эрозионных, а также абразионных и гравитационных процессов.

Биогенные формы рельефа представлены валами из водорослей на берегах лиманов и моря, норами и земляными валиками роющих млекопитающих. К формам рельефа, созданным человеком, относятся курганы, дорожные насыпи и выемки, волноломы, траверсы.

Территория района относится к Придунайской равнине, входящей в Причерноморскую низменность и представляет собой открытую слабоволнистую степную равнину, с общим уклоном на юг к устью реки Дунай.

Территория района вытянута с северо-востока на юго-запад, где длина в 4-6 раз превышает ширину. В связи с таким расположением района, рельеф достаточно разнообразный. Водоразделы узкие с резко выраженной овражно-балочной сетью, крупных и мелких балок и долинами рек Большой Катлабух и Малый Катлабух.

На склонах, где интенсивно развиваются эрозионные процессы, много промоин и оврагов, коэффициент эрозионного расчленения, т.е. отношение длины линейных форм эрозии к площади, достигает здесь наибольшей величины и равно 0,9 км/км², в том числе оврагов - 0,18км/км². В связи с этим почвенный покров в этой части района в сильной мере подвержен эрозионным процессам.

Здесь залегают мощные песчано-глинистые пресноводные отложения с прослойками гальки и гравия, 10-12% территории района покрыто черноземами южными, уровень распаханности земель высок. По территории района протекают три малые речки, они маловодны и летом пересыхают (речки Карасулак, Большой и Малый Катлабух). Основным источником питания этих рек являются талые снеговые и дождевые воды. Эти малые речки являются зоной водосбора для соответствующих озер, в которые впадают. Вода этих рек сильно минерализована и загрязнена, большинство параметров воды превышают допустимые значения показателей для питьевой воды.

2.3 Климат

Атмосферная циркуляция играет основную роль в увлажнении территории и почв. Она же в значительной мере определяет температурный режим холодного полугодия. В теплое время года преобладает западный перенос воздушных масс (широтная, или зональная форма циркуляции атмосферы).

Активная циклоническая деятельность наблюдается при выходе южных циклонов, формирующихся над Средиземным морем с октября по март. Весной и осенью с северо-запада Европы приходят атлантические циклоны. Летом значительной повторяемостью отличаются барические ложбины и связанные с ними фронтальные разделы.

Таким образом, в течение года преобладают континентальные (52%) и морские(15%) умеренные воздушные массы. Летом наблюдается трансформация умеренного воздуха в континентальный тропический воздух. Значительные различия величин радиационного баланса моря и суши обусловливают особенности климата приморских районов.

Температурный режим характеризуемой территории формируется под влиянием географической широты, адвекции воздушных масс и моря. Летом большая продолжительность солнечного сияния обусловливает высокие температуры почвы и воздуха. Средние месячные температуры поверхности почвы достигают 26-29º, а абсолютные максимумы 65-69º .В полуденные часы температура поверхности почвы бывает на 20-30º выше температуры воздуха (табл. 2.1). Наиболее тёплые месяцы - июль и август. В это время уменьшаются потери тепла на испарение, 60-70% радиационного баланса затрачивается на турбулентный теплообмен.

По мере удаления от берега моря средние температуры воздуха в 13 часов увеличиваются от 25-26º до 27-28º.

Таблица 2.1 Температура воздуха по м/с Болград за 2007-2009 годы

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Год | Месяцы | За год |
|  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |  |
| 2007 | 4,4 | 2,4 | 6,9 | 11 | 18,8 | 23,3 | 25,9 | 24,4 | 16,9 | 12,1 | 4,2 | 0,4 | 12,5 |
| 2008 | -0,6 | 2,6 | 8,1 | 11,8 | 15,9 | 21,1 | 25,5 | 24,3 | 16,2 | 12,4 | 6,6 | 2,9 | 11,9 |
| 2009 | -0,1 | 2,4 | 4,8 | 11,4 | 16,8 | 21,6 | 24,7 | 22,6 | 18,3 | 12,7 | 7,4 | 0,3 | 11,9 |
| Средне многолетнее | -2,2 | -0,5 | 3,5 | 10,3 | 16,2 | 20,0 | 21,6 | 21,1 | 16,9 | 10,9 | 5,2 | 0,4 | 10,3 |

Климат района характеризуется, как умеренно-континентальный, выделяется значительными тепловыми ресурсами, более теплой зимой. Период активной вегетации длится 190 дней. Плюсовые температуры держатся 200 дней. Черное море значительно влияет на климат района: ветры, которые дуют со стороны моря, способствуют рассеиванию облачности и сокращению количества осадков. Среднегодовая норма осадков составляет 400-470 мм (таб. 2.2).

Таблица 2.2 Сумма осадков по м/с Болград за период 2007-2009годов

|  |
| --- |
| Сумма осадков по месяцам |
| Год | Месяцы | За год |
|  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |  |
| 2007 | 39,2 | 24 | 33,4 | 21,8 | 10,7 | 60,5 | 0 | 86,8 | 19,6 | 46,7 | 87 | 73,8 | 503,9 |
| 2008 | 18,6 | 40 | 40,5 | 45,2 | 59,4 | 50,9 | 38,9 | 6,6 | 68,4 | 22,1 | 12,7 | 64,2 | 431,5 |
| 2009 | 26,7 | 20 | 36,9 | 15,6 | 39,3 | 42,3 | 35,9 | 6,2 | 43,6 | 41,1 | 8,5 | 87,1 | 406,2 |
| Средне -многолетнее | 34 | 39 | 2 | 36 | 52 | 67 | 54 | 50 | 47 | 27 | 36 | 39 | 512 |

Около 95% осадков адвективного происхождения. В среднем за год выпадает 82-84% жидких , 8-11% смешанных и 6-8% твёрдых осадков. Осадки твёрдого периода распространяются сравнительно равномерно. Они обусловлены преимущественно облачностью тёплых фронтов, охватывающей большие территории. Выпадение обильных осадков связано с выходом на южные области Украины средиземноморских циклонов или вторжением холодных воздушных масс. Около 60% метелей бывает в январе и 32%- в феврале.

Преобладание летних осадков обусловлено повышенным влагосодержанием воздуха в тёплый период и прохождением холодных фронтов с мощной конвективной облачностью. Летние осадки отличаются локальным распространением. Наибольшая повторяемость ливней интенсивностью 0,51-1,0 мм/мин. Грозовая деятельность наблюдается с апреля по октябрь.

В Болградском районе средняя температура воздуха за 2007 год составляет 12,5ºС ; за 2008год составляет 11,9ºС; за 2009год составляет 11,9º С, средняя температура января на 2007г. 4,4º С; на 2008г.-0,45º С; на 2009г. 0,2º С, на 2010г.-2,4ºС. Абсолютный годовой максимум температур воздуха составляет на 2007г. 25,5ºС; на 2008г.-25,5ºС на 2009г 25,0ºС. Абсолютный годовой минимум за 2007г 3,7ºС, на 2008г.-4,2ºС, на 2009г-2,9ºС Продолжительность безморозного периода (в днях) -178, продолжительность периода с температурой выше 0ºС-285; выше 10ºС-185.Сумма положительных температур выше 10ºС составляет 3280ºС (табл. 2.3.).

Длительные периоды без дождя, сопровождающиеся высокими температурами, вызывают сильные засухи. Средняя продолжительность засушливых периодов 30-35 дней, наибольшая- 85-108 дней.

Весной и осенью хорошо выражены периоды с преобладанием устойчивой - антициклональной и неустойчивой - циклональной погодой. В марте сохраняется прохладная облачная погода. Погоду второй половины весны определяет возрастающая интенсивность прямой солнечной радиации и повторяемость антициклонов. Заканчивается весна (переход через 15º) в средних числах мая. Осень продолжается 79-88 дней. Первая половина осени отличается устойчивой солнечной погодой. Во второй половине сезона увеличивается число пасмурных дней, выпадают осадки. Ненастную погоду сменяют «возвраты тепла», обусловленные антициклонами, приносящими с юга тёплый воздух. Весной и осенью часты заморозки; наибольшая их повторяемость наблюдается во время перехода средних суточных температур воздуха от 0º до +5º.

.4 Растительность

В геоботаническом отношении рассматриваемая территория принадлежит к Причерноморской (Понтической) степной провинции Евроазиатской степной области и характеризуется распространением типчаково-ковыльных степей [3]. Преобладали ксерофитные плотно - кустовые злаки (ковыли Украинский, Лессинга, волосистый, типчак, Калерия стройная), в незначительном количестве встречалось ксерофитное разнотравье. Между дерновинными, произрастали кермек, различные зонтичные, астрагалы, луковичные, а во влажные годы появлялись различные ингредиенты, характерные для ковыльных степей. В понижениях рельефах росли также влаголюбивые виды разнотравья (люцерна румынская, шалфей сухостеповой, железняк, деревин и др.), оттеснившие злаки на второй план(рис. 3).



Рис.2. Картосхема растительности района исследований

В настоящее время территории, где преобладали типчаково-ковыльные растения, полностью распаханы, используются для выращивания в основном зерновых и технических культур.

Небольшие участки целинных степей кое-где встречаются на крутых склонах, у населенных пунктов, хотя они утратили свой первоначальный вид из-за усиленного выпаса скота.

В долинах малых рек и пойме Дуная развиты пойменные луга. В травяном покрове здесь широко представлены мятлик луговой, полевица, пырей ползучий, костер безостый, овсяница красная, клевер, на длительно затапливаемых участках - осоки, вейник, мятлик болотный, тысячелистник. Довольно много представителей солонцовой и солончаковой флоры - морковник солончаковый, полынь морская, кермек Майера, астра солонцовая, подорожник солончаковый. В переходной зоне к соленым лиманам развиты солончаковые луга из галофитов (солерос, солянки, сведа и др.).

.5 Характеристика почвенного покрова

На преобладающей площади Болградского района распространены черноземы обыкновенные слабогумусированные тяжелосуглинистые, меньшие площади заняты черноземами южными слабогумусированными мицелярно - карбонатными тяжелосуглинистыми. На небольших по площади участках развиты слабосмытые разновидности этих черноземов, имеются также черноземы намытые и лугово - черноземные почвы. Содержание элементов питания в почвах Болградского района на 1998 год составляло: гумус - 2,42%, азот - 13,7мг/кг, фосфор - 97,9мг/кг, калий - 97,2мг/кг.

Почвенный покров Болградского района представлен такими почвами.

Черноземы обыкновенные мицелярно-карбонатные на лессовых породах представлены следующими подтипами и видами:

черноземы обыкновенные мицелярно-карбонатные, в том числе слабосмытые 42,5%;

черноземы обыкновенные малогумусные мицелярно-высококарбонатные, в том числе: слабосмытые-37,3%, среднесмытые-26,2%,

сильносмытые-3,8%;

глинисто-песчаные и супесчаные почвы, в том числе слабосмытые 30,2 %, среднесмытые 36,6%, сильносмытые 19,9 %;

черноземы обыкновенные малогумусные неглубокие мицелярно- высококарбонатные,в том числе слабосмытые-34,6 %;

черноземы обыкновенные малогумусные неглубокие мицелярно- карбонатные высококарбонатные.

Черноземы южные на лессах: -черноземы южные слабогумусированные мицелярно-карбонатные, в том числе слабосмытые 16,0 %;

черноземны южные слабогумусированные мицелярно-высококарбонатные.

Черноземы на плотных глинах:

черноземы на плотных глинах;

черноземы солонцеватые на плотных засоленных глинах.

Черноземы преимущественно щебнистые на элювии карбонатных пород:

черноземы карбонатные на элювии карбонатных пород;

черноземы глинисто -песчаные и супесчаные почвы.

Луговые почвы на делювиальных и аллювиальных отложениях:

черноземно - луговые почвы;

черноземно - луговые глубоко - слабосолонцеватые почв

луговые почвы;

луговые слоистые почвы.

Черноземы обыкновенные мицелярно-карбонатные Особенностью характеризуемых черноземов является исключительный динамизм («пульсация») карбонатов и глубины вскипания от НСl. В зимне-весенние месяцы с нисходящими потоками влаги карбонаты мигрируют книзу, а в засушливые летне-осенние - с восходящими токами подтягиваются кверху и «выцветают» в виде обильного псевдомицелия, часто начиная с глубины 20-30 см. Годовая амплитуда глубины карбонатов в профиле обычно 15-30 см. Верхние горизонты почв заметно оглинены по сравнению с черноземами умеренно континентальной фации. Отличаются высокой биоактивностью и интенсивностью минерализации органических остатков, высокой степенью биопереработки почвенной массы. Структура почв весьма часто практически полностью биогенного происхождения (типа реликтовых и современных копролитов), чем в значительной степени объясняется хорошая водопроницаемость (75-90 мм/ч) и глубокое промачивание почв (до 2-3 м) в зимний период [3].

Почвенно-грунтовая толща не засолена до 7-10 м, а иногда и глубже. Преобладают черноземы мощные и среднемощные малогумусные. Содержание гумуса в верхних горизонтах 3-4%, что существенно ниже, чем в черноземах умеренно континентальной фации и объясняется высокой биоактивностью и усилением минерализации органических остатков в черноземах теплой фации. Эти черноземы более глубоко выщелочены от углесолей Са2+ и Мg2+ и лишь в отдельных случаях в них встречаются следы поглощенного натрия. В связи с такой насыщенностью почвенных коллоидов основаниями рН солевой вытяжки обыкновенных черноземов колеблется около 7,0, нейтральная или близкая к ней реакция в поверхностном горизонте с глубиной переходит в слабощелочную. Обыкновенные черноземы отличаются повышенной влагоемкостью и аэрацией. Преобладающей составной частью гумуса являются гуминовые кислоты. Более высокое содержание гумуса и преобладание гуминовых кислот обуславливает более высокую емкость поглощения по сравнению с черноземами южными. С глубиной количество гумуса уменьшается весьма постепенно, и на глубине 60-70 см его содержится обычно около 2%. Средне обеспечены элементами питания растений [3,5].

Черноземы южные мицелярно-карбонатные.

Мицелярные формы карбонатов в летне-осенние месяцы в профиле этих черноземов фиксируются часто с глубины 10-20 см. Отличаются рыхлым сложением, высокой степенью биопереработки почвенной массы, незасоленностью почвогрунтовой толщи до глубины 7-10 м. Преобладают среднемощные слабогумусированные и малогумусные виды. Мощность гумусового горизонта до 65-75(80) см. Содержание гумуса в верхних горизонтах 2,5-3,5%, с глубиной его количество уменьшается довольно постепенно и на глубине 1 м составляет 0,5-0,6% . Емкость поглощения равна 22-25 мг-экв/100г почвы. Окраска южных черноземов темно-серая или серая с коричневым оттенком, структура у них чаще всего мелкокомковатая.

Черноземы южные потенциально менее плодородны, чем черноземы обыкновенные, урожайность здесь в значительной степени зависит от влажности года. Поскольку каждый 2-3-й год в подзоне засушлив (а часто засушливы и 2-3 года подряд), наряду с традиционными мероприятиями по накоплению и сохранению влаги, необходимо широкомасштабное использование орошения[5].

Чернозёмно - луговые почвы.

Формируются преимущественно по днищам выположенных балок, ложбин, западин, низким террасам рек. От соседних черноземов отличаются более мощным гумусовым горизонтом (90 -150 см, иногда и более), наличием признаков оглеения в почвообразующей породе, в ряде случаев с признаками остаточной (физической) солонцеватости. Содержание гумуса в верхнем горизонте варьирует в весьма широком диапазоне - от 2,9 до 4,5%, книзу по профилю количество его уменьшается довольно постепенно. Более благоприятен, чем в черноземах, и водный режим. Эти почвы являются одними из наиболее плодородных в области и рекомендуются для выращивания овощных и кормовых культур.

Луговые почвы.

Сформировались на делювиально - аллювиальных и аллювиальных отложениях по долинам малых рек, днищам балок. Грунтовые воды залегают здесь на небольшой глубине (1-2, до 3м). Профиль однородной темно-серой окраски, внизу с сизоватым оттенком, мощность его порядка 70 см и более. Содержание гумуса в верхнем горизонте варьирует от 2,7 до 4,2%. Большинство характеризуемых почв в различной степени засолены и осолонцованы, пятнами встречаются солонцы и солончаки. Используются обычно как пастбища и сенокосы. В последние 10 - 15 лет широко вовлекаются в пашню под овощные и кормовые культуры.

Нуждаются в гипсовании, внесении органических и минеральных удобрений[12].

3. Организация и методика проведения работ по эколого - агрохимическому обследованию и оценке почв и земель

На современном этапе агрохимический мониторинг в Украине проводит Государственный технологический центр охраны плодородия почв с сетью государственных проектно-технологических центров охраны плодородия почв и качества продукции областей и Автономной Республики Крым. Эти центры обеспечены необходимым лабораторным оборудованием, приборами и квалифицированными кадрами, что дает возможность им контролировать состояние плодородия почв, выдавать рекомендации о снижении деградационных процессов и негативного действия токсикантов[15].

Впервые сплошные агрохимические обследования почв в Украине были начаты в 1965 году. Каждый тур обследований в пределах областей продолжается 5 лет. На первых этапах, агрохимическое обследование почв включало в себя отбор смешанных почвенных образцов из пахотного горизонта, проведение массовых их анализов на ряд показателей, составление агрохимических картограмм. Агрохимическая картограмма представляла собой карту землепользования хозяйства с нанесенными на ней контурами, которые определяют характеристику почв в отношении отдельных агрохимических показателей. Кроме этого по результатам обследований составлялся агрохимический очерк, в котором содержалась детальная агрохимическая характеристика почв и рекомендации по рациональному использованию удобрений и повышению плодородия почв.

Расширение и углубление исследований почв в системе агрохимической службы способствовали разработке и внедрению новых форм представления результатов агрохимического обследования хозяйств, которые бы позволяли более полно учитывать весь комплекс полученных результатов для составления планов использования удобрений и агрохимической оценки почв каждого поля или участка хозяйства. На основании накопленного опыта было предложено за основную форму представления материалов обследований отдельные карточки (паспорта) полей, в которых отображается эколого-агрохимическое состояние почв[15].

В соответствии с Указом президента Украины от 2 декабря 1995 года № 1118/95 “Про суцільну агрохімічну паспортизацію земель сільськогосподарського призначення” областные центры проводят детальную агрохимическую паспортизацию полей. Агрохимическая паспортизация проводится за Руководящим нормативным документом “Еколого-агрохімічна паспортизація полів та земельних ділянок” (1996).

Эколого-агрохимические обследования включают в себя следующие виды работ:

1) подготовка к агрохимическому обследованию

2) полевые работы;

) аналитические работы;

) составление эколого-агрохимических паспортов.

При подготовке к проведению эколого-агрохимического обследования почв территории землепользования необходимо иметь план землепользования, с нанесенными на нем границами полей севооборотов. По этому плану составляется объем работ, объекты исследований (пахотные земли, многолетние насаждения, пастбища), порядок отбора образцов. Почвовед обязательно должен ознакомиться с почвенной картой и очерком к ней, с книгой истории полей, данными по использованию удобрений и проведению химических мелиораций и т.д.

Одновременно необходимо подготовить картографическую основу для проведения полевых работ. Для этого с плана землепользования снимаются копии с нанесенными контурами почв. Необходимо вместе с агрономом хозяйства провести рекогносцировочный осмотр территории землепользования с целью уточнения границ посевов отдельных культур в пределах полей севооборотов. На основании этого осмотра составляется календарный план полевых работ, устанавливается последовательность и детальность обследования отдельных угодий, севооборотов и полей, определяется частота отбора смешанных почвенных образцов, их количество на отдельных полях в зависимости от рельефа почвенного покрова.

После этого на план землепользования наносится сетка элементарных участков, то есть наименьших площадей, которые можно охватить одним смешанным почвенным образцом и проводят порядковую нумерацию участков. Нумерация должна быть сплошной для всей территории обследований. Порядковому номеру участка должен соответствовать номер смешанного образца, который отбирается с этого участка[9].

Размер элементарных участков для отбора индивидуальных проб, с которых составляется смешанный образец, зависит от вида сельскохозяйственных угодий, контурности территории, неоднородности почвенного покрова и размера полей. Рекомендованные размеры площадей элементарных участков для отбора смешанных образцов приведены в таблице 3.1

Таблица 3.1 Площадь элементарных участков для больших и средних полей (более 30 га)

|  |  |
| --- | --- |
| Вид сельскохозяйственных угодий | Площадь элементарного участка, га |
|  | Полесье | Лесостепь | Степь | Закарпатье |
| Пахотные земли: богарные осушенные орошаемые |  5-8 5 2 |  10-15 5 5 |  15-20 5 5 |  5 3 2 |
| Многолетние насаждения: сады виноградники хмельники |  3 - 0,5-1 |  3 3 |  5 4 - |  3 4 - |
| Природные сенокосы и пастбища, в том числе улучшенные | 10-15 | 10-15 | 10-15 | 10 |
| Рекультивированные земли | Не более 1 га независимо от зоны |

Рекомендованные размеры площадей элементарных участков для отбора смешанных образцов с малых полей приведены в таблице 3.2.

Если площадь земельного участка составляет менее 10 га, то необходимо разделить ее на три элементарных участка. В овощных севооборотах при небольших размерах полей (до 10 га) поле делится на три элементарных участка, а при площадях более 10 га размер элементарного участка составляет 3 га.

Таблица 3.2

Площадь элементарных участков малых полей (от 10 до 30 га)

|  |  |
| --- | --- |
| Вид сельскохозяйственных угодий | Площадь элементарного участка, га |
|  | Полесье | Лесостепь | Степь | Закарпатье |
| Пахотные земли: богарные осушенные орошаемые |  2-4 1 1 |  3-5 2 2 |  5-10 2 3 |  2 1 1 |
| Многолетние насаждения: сады виноградники хмельники |  2 - 0,5 |  2 1 - |  3 2 - |  1 1 - |
| Природные сенокосы и пастбища, в том числе улучшенные | 3-10 | 3-10 | 5-10 | 2 |

Конфигурация элементарного участка должна иметь форму квадрата или прямоугольника с соотношением сторон не более 2:1. При сложной конфигурации полей и неоднородности почвенного покрова, что осложняет его разбивку на квадраты или прямоугольники, допускается неправильная форма участка - ромбическая трапециевидная, треугольная. Слишком вытянутых элементарных участков следует избегать. Если в пределах элементарного участка есть несколько почвенных разностей, то смешанные образцы отбираются отдельно с двух доминирующих по площади разностей.

Смешанные образцы почв составляют из 20 индивидуальных проб, равномерно отобранных с маршрутной линии - оси (диагонали) элементарного участка. Индивидуальные пробы отбирают с помощью лопаты или бура с пахотного слоя почвы (0-25 см).

Запрещается отбирать почвенные образцы ближе, чем 30 м от дорог, строений, лесополос, мест складирования органических удобрений, а также на дне борозд, промоин и т.д. Если в пределах элементарного участка произрастают две культуры, то отбираются два смешанных образца с каждой площади отдельно[17].

Обследования земель сельскохозяйственного предназначения проводится раз в 5 лет, а также по запросу землевладельца, смены собственника.

Агрохимическое обследование сенокосов и пастбищ подобно обследованию пахотных земель, но глубина отбора почвенных проб должна соответствовать мощности гумусового горизонта, но не превышать 10 см.

Отбор образцов в многолетних насаждениях также имеет свои особенности. Товарные плодово-ягодные насаждения размещают кварталами, которые и есть элементарными участками. Каждый квартал практикуют размещать на одном типе почвы, хотя могут быть две-три разновидности. Поэтому для характеристики почвы желательно отбирать смешанный образец с каждой почвенной разности. Образцы отбирают на глубине 0-25 и 25-50 см. Количество образцов с нижнего слоя (25-50 см) должно составлять не менее 10 % от верхнего слоя (0-25 см). Каждый смешанный образец составляется из 20 индивидуальных, отобранных возле 8-ми типичных деревьев элементарного участка. Под каждым деревом берут две пробы на среднем расстоянии между штамбом и проекцией кроны дерева на поверхность почвы. В пальметных садах индивидуальные пробы отбирают возле каждого из 16 деревьев на расстоянии 0,5 м от шпалеры, Агрохимические показатели определяют для слоя 0-40см [17].

На плантациях ягодных культур и в плодовых рассадниках почвенные образцы отбирают в средине междурядий с глубины 0-25 см. Точки отбора почв, в плантациях малины и клубники, размещены на расстоянии 5-10 см от края полосы растений.

На виноградниках глубина отбора почвенных образцов 0-25 и 25-50 см.

Индивидуальные почвенные пробы отбирают из средины междурядий. Агрохимические показатели определяют для слоя 0-50 см.

Количество образцов для определения загрязнения почв тяжелыми металлами определяется содержанием их в почвах. При проведении крупномасштабного агрохимического обследования в зонах с фоновым и меньшим содержанием тяжелых металлов в почвах их количество должно составлять 5-10 % от общего количества, которое отбирается для агрохимического анализа. В зонах локального загрязнения почвенные образцы на содержание тяжелых металлов отбираются в количествах, которые соответствуют требованиям сплошного агрохимического обследования.

Отобранные в полевых условиях образцы транспортируются в лабораторию, где после соответствующей их подготовки проводят определение показателей.

На основе полученных данных лабораторных анализов составляют эколого-агрохимические паспорта полей. Эколого-агрохимический паспорт поля это документ, в котором сосредоточена информация о плодородии почв и их агроэкологическом состоянии.

Пользуясь этими паспортами, обосновывают мероприятия, которые направлены на рациональное использование и повышение плодородия почв, улучшение их агроэкологического состояния.

Агроэкологическая оценка качества почв проводится агроэкологическим методом с использованием показателей, которые характеризуют их внутренние свойства, и выражается в баллах. За 100 баллов принимается эталонная почва с наивысшими значениями показателей свойств почв, другие почвы получают оценку относительно эталона.

Эколого-агрохимическое состояние почв определяется путем внесения в агрохимическую оценку поправок на загрязнение радионуклидами, тяжелыми металлами и пестицидами. Кроме того необходимо вносить соответствующие поправки на климат, орошение, кислотность, солонцеватость, засоленность.

Основными показателями, по которым определяют агрохимическое состояние почв принято: содержание в пахотном слое гумуса, азота, подвижного фосфора, обменного калия и микроэлементов (марганца, молибдена, цинка, меди, бора, кобальта) а также кислотность почв, емкость поглощения, сумма поглощенных оснований, плотность почв, максимально возможные запасы продуктивной влаги в слое 0-100 см.

Экологическое состояние поля определяется уровнем антропогенного загрязнения радионуклидами (цезий-137, стронций-90), тяжелыми металлами (подвижные формы кадмия, свинца, ртути), остатками ДДТ и другими высокотоксичными пестицидами.

Эталонной почвой по содержанию гумуса принимается и оценивается за 100 баллов такая почва, которая содержит в пахотном слое 6,2 % гумуса. Это отвечает запасам 500 т/га органического вещества в 0-100 слое черноземов обыкновенных среднегумусных тяжелосуглинистых и легкоглинистых и черноземов типичных среднегумусных среднесуглинистых[9].

Агрохимическая оценка почв поля в баллах проводится отдельно по каждому из показателей по замкнутой 100-бальной шкале, где за 100 баллов принимается агрохимический показатель эталонной почвы. Почвы з более высоким содержанием гумуса, питательных элементов и влаги получают также 100 баллов, а с меньшим, нежели эталон - меньшую 100 баллов, что определяется по формуле

Б = а · 100 : в

где Б - балл почвы по содержанию гумуса, питательных элементов;;

а - фактическое содержание гумуса (%) или питательных элементов (мг/кг);

в - фактическое содержание гумуса (%) или питательных элементов (мг/кг) в эталонной почве.

Почвы оцениваются относительно эталонной почвы по всем агрохимическим показателям путем расчета средневзвешенного показателя. Он и является агрохимической оценкой поля, который характеризует уровень его плодородия.

Под влиянием техногенных негативных факторов качество почв снижается, что требует внесения поправок в агрохимическую оценку на загрязнения радионуклидами, тяжелыми металлами, остатками пестицидов и др.

В зонах Лесостепи и Степи незагрязненными считаются почвы с содержанием радионуклидов меньше 1 Кі/км². Для всех уровней загрязнения выше данной величины поправочный коэффициент снижается на 1,6 % на каждую единицу Кі по мере увеличения уровня загрязнения. Например, при загрязнении 5 Кі/км², поправочный коэффициент составляет 0,92 (5∙1,6=8; 100-8:100=0,92).

Поправочный коэффициент на загрязнение почв тяжелыми металлами вносится в общую агрохимическую оценку через ПДК. При одинарном значении ПДК, (например для кадмия 3,0 мг/кг), поправка не вводится, при двойном (6 мг/кг) агрохимическая оценка снижается на 4 % (то есть, поправочный коэффициент равняется 0,96), при тройном ПДК поправочный коэффициент 0,92 и т.д. Если почва загрязнена несколькими тяжелыми металлами, поправки вносятся на каждый из них.

Аналогичным образом вводится поправочный коэффициент на загрязнение почв остатками пестицидов.

Поправочные коэффициенты на агроклиматические условия и негативные свойства (солонцеватость, засоленность, кислотность и др.) показывает, насколько снижается качество почв от негативного действия этих факторов. После внесения этих поправок в средневзвешенный показатель и получаем его эколого-агрохимическую оценку. В связи с тем, что загрязнение почв тяжелыми металлами и пестицидами имеет локальный характер, оно уменьшает бонитет почв, как правило, на уровне поля или хозяйства. В масштабах района или области эколого-агрохимическая оценка территорий, как правило, повторяет его агрохимическую оценку.

Мощное негативное влияние на почвы осуществляется путем индустриального и транспортного нагрузки (развитие урбанизированных территорий, шахты, карьеры, промышленные предприятия, автомагистрали, трубопроводы и другие). Отдельным важным актуальным вопросом является радиационное загрязненные территории (атомные электростанции, последствия Чернобыльской катастрофы) и места захоронений радиационных отходов. К этой группе почв относятся и территории, которые используют как свалки и полигоны для испытания различных типов оружия. Такие территории оставаться непригодными для сельского хозяйства сотни лет.

Эколого-агрохимическая оценка поля в баллах позволяет определить ресурс его плодородия в зерновых единицах. Он рассчитывается через цену 1 балла в зерновых единицах, умножений на средневзвешенный показатель эколого-агрохимической оценки. Цена 1 балла - это величина урожая с/х культур, которая припадает на один балл оценки поля или земельного участка Цена балла есть общегосударственным показателем и рассчитывается на основании полевых опытов на почве, принятой за эталон, путем деления урожаев всех с/х культур в зерновых единицах, полученного без удобрений за счет природного плодородия почв на его эколого-агрохимическую оценку в баллах. Она выражает способность почвы, в зависимости от ее плодородия, обеспечивать урожай без внесения удобрений. Цена 1 балла эталонной почвы в целом для Украины составляет 0,41 ц/га зерновых единиц. Показатель ресурса плодородия почв может использоваться при программировании урожаев с/х культур, анализе хозяйственной деятельности хозяйств, установлении налога на землю, цены земли и т.д.

4. Основные показатели агрохимического состояния почв и их оптимальности их значения

К основным агрохимическим показателям по которым определяют агрохимическое состояние почв относятся: содержание в пахотном слое гумуса, %; содержание азота, мг/кг; содержание подвижного фосфора в почвах, мг/кг; содержание обменного калия, мг/кг, а так же микроэлементов: марганца, молибдена, цинка, меди, бора, кобальта. Кроме вышеперечисленных - также кислотность почв, емкость поглощения, сумма поглощенных оснований, плотность почв, максимально возможные запасы продуктивной влаги в слое 0-100 см.

.1 Особенности гумусного состояния

Гумус - это одна из наиболее важных составных частей почвы. Он определяет и улучшает химические, физико-химические, физические и биологические свойства почв.

Факторы почвообразования, погодные условия в значительной мере влияют на накопление, особенности превращения растительных остатков и состав гумуса. Первостепенное значение имеют растительность и соответствующая микрофлора почвы, которая разлагает остатки этой растительности[11].

Содержание гумуса в почвах Украины подчинено определенной зональности и обусловлено особенностями генезиса почв (тип почвообразования, гранулометрический состав, вид растительности). Наименьшим содержанием гумуса характеризуются дерново-подзолистые почвы Украинского Полесья (0,7-2,0 %). В почвах Лесостепи он увеличивается от светло-серых лесных (1,0-2,5 %) до черноземов типичных (4-6 %). В Степи содержание гумуса постепенно уменьшается от северной части к южной и в черноземах обыкновенных составляет 4-6 %, черноземах южных - 2,5-3,5 % и темно-каштановых и каштановых - 1,5-2,7 % (табл.4.1).

Обобщение результатов исследований свидетельствует, что вспашка целинных земель всех типов почв и продолжительное использование их в условиях без достаточных мероприятий по компенсации потерь гумуса приводит к его уменьшению в почвах.

Таблица 4.1 Содержание гумуса в основных типах почв Украины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Почвы | Глубина слоя, см | Содержание |
|  |  | % | т/га |
| Дерново-подзолистые Светло-серые лесные Серые лесные Темно-серые лесные Черноземы: оподзоленные типичные и обыкновенные южные Темно-каштановые | 20 20 25 30 30 30 30 30 | 0,7-2,0 1,0-2,5 1,2-3,0 2,5-3,6 2,5-4,9 4,0-6,0 2,5-3,5 1,5-2,7 | 21-56 28-65 42-98 84-140 84-191 144-216 97-126 59-105 |

Гумус имеет большое значение и определяет плодородие почв. Он непосредственно влияет на водный и воздушный режимы, структурность и теплоемкость, буферность и поглотительную способность почв. Гумус - источник энергии для микроорганизмов и биологически активных веществ.

За эталонный показатель содержания гумуса в Украине при агрохимических исследованиях принята величина 6,2%. Высокие урожаи культур получают при таких оптимальных параметрах содержания гумуса: на дерново-подзолистых средних и легкосуглинистых почвах - 2,0-2,5%, черноземах типичных тяжелосуглинистых - 5,5-6,0%, черноземах типичных среднесуглинистый - 4-5% [6,7].

Продолжительное использование почв в условиях отрицательного баланса органических веществ в земледелии обуславливает существенные потери гумуса, в сравнении с содержанием его в почвах природных лесов и целинных степей. Так, потери гумуса в дерново-подзолистых и серых лесных почвах снизились на 20-46 %, в черноземах типичных - на 22-38, в черноземах южных и темно-каштановых - на 12-15 % [5].

Ежегодные потери гумуса в конце 80-х годов прошлого столетия составляли 0,5-0,7 т/га. Сегодня, очевидно, эти потери могут быть и больше, учитывая почти 20-летний период экстенсификации земледелия в нашей стране.

.2 Азотный режим

Азот - является одним из основных элементов - органогенов, содержание его в тканях растений составляет 1,5-5,0% от сухого вещества. Азот входит в состав аминокислот, белков, нуклеиновых кислот, хлорофила, липидов и других соединений растений; участвует в основном в процессах роста.

На Земле основная масса азота находится в виде газообразного, молекулярного N2, что составляет 78,1% объема воздуха. Над каждым гектаром земли в воздухе содержится в среднем около 80 тыс. т (над 1 м² почвы около 8 т) молекулярного азота, но он недоступен для питания растений. Основным природным источником поступления этого элемента в почву являются растительные остатки, азотфиксирующие микроорганизмы и в небольшом количестве влага атмосферных осадков. До 95 - 99% почвенного азота содержится в органическом веществе. Азотистые соединения попадают в почву с остатками растительных и животных организмов и микроорганизмов. Отмершие организмы перегнивают и минерализуются. Их белок под действием ферментов сначала разлагается до аминокислот и амидов. Микроорганизмы - амонификаторы переводят эти соединения в аммиак, аммиачные соли и поглощенный аммоний. Аммиак, который образуется, частично поглощается почвой, но значительная его часть окисляется в нитраты и нитриты. Процесс окисления аммиака называется нитрификацией. Аммонификация и нитрификация - основные процессы преобразования белкового азота органических остатков в питательные соединения для растений. Ухудшение аэрации, несоблюдение агротехнических требований приводит к противоположному процессу - денитрификации, в результате которого нитраты восстанавливаются до аммиака и даже до молекулярного азота и становятся недоступными для растений.

Азотфиксатором - симбиотиков является численная группа так называемых клубеньковых бактерий (род Rhisobium), развивающихся на корнях бобовых, а также многих древесных и кустарных пород.

Незначительный вклад в фиксацию азота воздуха оказывают также другие (небиологические) процессы, такие как грозы, извержения вулканов, пожары, сжигание топлива на тепловых электростанциях и в двигателях, промышленное производство и аммиака.

Содержание азота в почвах Украины увеличивается с севера на юг, достигая максимума на границе лесостепи и степи, далее на юг постепенно уменьшается. Отмечено также снижение его содержания с востока на запад с облегчением гранулометрического состава почв. В пахотном слое почв Полесья содержится 0,05-0,07% валового азота. Серые лесные почвы Полесья богаче азотом, чем дерново-подзолистые, однако азот в них менее подвижный. Почвы лесостепи содержат крупнейшие запасы валового азота в метровой толще, по сравнению с почвами других почвенно-климатических зон (от 18 до 22 т / га), но по степени подвижности уступают почвам Полесья. В степи содержание азота в почвах снижается, однако несколько повышается его подвижность.

В целом почвы лесостепи и степи можно отнести к средне - обеспеченным азотом, а Полесье - слабо обеспеченным. Поэтому для получения высоких урожаев необходимо вносить азотные удобрения[7].

плодородие агрохимический гумусный почва

4.3 Фосфатный режим

Фосфор - второй по важности элемент минерального питания растений. Фосфор в растениях играет исключительно важную роль в энергетическом обмене, в разнообразных процессах обмена веществ. Он принимает участие в процессах фотосинтеза, дыхания и др. Велика роль фосфора и в накоплении углеводов в растениях. Фосфора больше всего в репродуктивных и молодых органах и частях растений, где интенсивно протекают процессы синтеза органических веществ.

Фосфор входит в состав таких органических соединений, без которых жизнедеятельность организмов была бы невозможной. Это важный элемент питания растений. Фосфор в растениях играет исключительно важную роль в энергетическом обмене, в разнообразных процессах обмена веществ.

Содержание фосфора в различных почвах колеблется от 0,03 до 0,2 %, а общий запас в пахотном слое от 1 до 6 т/га. Валовое содержание фосфора и его запасы в почвах Украины весьма значительно и колеблется в метровом слое от 3,6 до 22,9 т/га. Разное содержание фосфора в материнских породах является одной из причин неодинакового его содержания в почвах[7]. Фосфора больше в почвах с высоким содержанием органического вещества. Основная масса фосфора присутствует в почве в форме минеральных и органических соединений, которые недоступны растениям. Поэтому, несмотря на общее высокое содержание его в почвах, доступных для растений минеральных соединений фосфора явно недостаточно, учитывая при этом еще низкий коэффициент его использования из почвы. Процессы превращения недоступных для растений минеральных и органических соединений фосфора в доступную форму происходят очень медленно.

Несмотря на то, что растения за вегетационный период используют из почвы фосфора значительно меньше, чем азота и калия (20-60 кг/га), фосфатный режим почв в Украине вызывает беспокойство. Более половины площади пашни страны характеризуется низким и средним содержанием подвижного фосфора, а нормы его внесения сегодня составляют в среднем лишь около 2 кг/га.

.4 Калийный режим

Калий - очень важный и необходимый элемент питания растений. Его физиологические функции в растительном организме весьма разнообразные. Он положительно влияет на обводненность коллоидов протоплазмы и клеточных стенок, что имеет важное значение для ускорения процессов обмена веществ, поступления воды и повышения осмотического давления в клетке. Под влиянием калия растения лучше удерживают воду, легче переносят кратковременную засуху. Калий положительно влияет на интенсивность фотосинтеза, принимает участие в углеводном и азотном обмене, перемещении сахаров в растениях. Под влиянием калия повышается морозостойкость растений, что связано с увеличением содержания в них углеводов[17].

Из всех зольных элементов калий используется растениями в наибольшем количестве.

Общее содержание калия в различных почвах колеблется от 0,5 до 3% и зависит от их гранулометрического состава. Более помещается калия в илистой фракции почвы. Поэтому тяжелые глинистые и суглинистые почвы более богаты калием, чем песчаные и супесчаные. Очень бедны калием торфянистые почвы (0,03-0,05%). Содержание калия в большинстве культурных суглинистых почв составляет 2-2,5%, т.е. значительно больше, чем азота и фосфора. Общий запас калия в пахотном слое почвы составляет 50-75 т / га, но основная часть (98-99%) находится в почве в форме соединений, нерастворимых и малорастворимых для растений [1,16].

Он содержится в клетках растений в ионной форме, в виде растворимых солей. Больше всего содержится калия в илистой фракции почвы. Поэтому тяжелые глинистые и суглинистые почвы более богаче калием, нежели песчаные и супесчаные.

Содержание калия в большинстве культурных суглинистых почв составляет 2 - 2,5 %, то есть, значительно больше, нежели азота и фосфора. Общий его запас в пахотном слое почв составляет 50-75 т/га, но основная масса калия (98 - 99 %) находится в почве в форме соединений недоступных и малодоступных для растений. Доступными для растений является воднорастворимый калий и калий подвижный (обменный). Поскольку воднорастворимого калия очень мало, оценку степени обеспеченности калием проводят по содержанию обменного калия[16,17].

5. Агрохимическая характеристика почв Болградского района (на примере Криничненского сельского совета)

Как отмечалось во введении, агрохимические обследования почв на территории Болградского района в 2010г и 2011г.г. нами выполнялись на территории Криничненского сельсовета.

Общая площадь Криничненского сельского совета составляет 7289,9 га. На землях сельского совета было отобрано 167 образцов. В отобранных образцах выполнены следующие анализы: pH водной и солевой вытяжек, содержание гумуса, азота, содержание доступных растениям форм фосфора и калия. Результаты определения перечисленных показателей приводятся в приложении А.

Как видно из приведенных данных, на преобладающей площади почвы хозяйства характеризуются среднещелочной средой, в меньшей мере слабощелочной. Доминируют значения pH водной 7,7 - 8,2. Минимальное значение 7,3 - 7,4 (приложение А). По нашему мнению, более низкие значения могут быть связаны с физиологическими особенностями возделываемых культур или с внесением удобрений (физиологически кислых).

Для оценки гумусного состояния почв проведена их групировка соответственно с таблицей 4.1.

Таблица 4.1

Группировка почв по содержанию гумуса по методу Тюрина[6]

|  |  |
| --- | --- |
| Содержание гумуса | Показатель, % |
| Очень низкий | <1,1 |
| Низкий | 1,1 - 2,0 |
| Средний | 2,1 - 3,0 |
| Повышенный | 3,1 - 4,0 |
| Высокий | 4,1 - 5,0 |
| Очень высокий | >5,0 |

Оценка гумусного состояния почв Криничненского сельского совета представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.2 Содержание гумуса в почвах территории исследований

|  |  |
| --- | --- |
| Площадь, | Площадь почв по содержанию гумуса |
| га | Очень низкое | Низкое | Среднее | Повышенное | Высокое | Очень высокое |
|  | га | % | га | % | Га | % | га | % | га | % | га | % |
| 7289,9 |  |  | 577,3 | 7,9 | 6712,6 | 92,1 | - | - | - | - | - | - |

Из представленных материалов можно заключить, что почвы хозяйства относятся к слабогумусированным - менее 3% гумуса. Содержание гумуса варьирует в весьма широких пределах - от 1,93% до 2,80%. На большей части территории хозяйства преобладают почвы со средним содержанием гумуса (2 - 3%) - 6712,6га или 92,1% земель хозяйства. Низким содержанием гумуса (1 - 2%) характеризуються почвы на площади 577,3га (7,9% территории).

Анализ показывает, что по сравнению с 2006 годом на значительной площади почв средневзвешенные показатели содержания гумуса перешли в более высокую градацию, в меньшей мере в низкую. В 2006 году площадь почв с низким содержанием гумуса составляла 1187,9га (16,3% территории) и с повышенным содержанием - 39,2га (0,5%). В целом по территории сельсовета степень обеспеченности почв гумусом осталась на уровне среднего. Если провести анализ в целом по району то по данным Одесского научно - производственного центра „Облдержродючість” содержание гумуса на 1986 год составляло 2,84%,а в 2010г. - 2,47%. Потери гумуса за 24 года составляют 0,37%, это свидетельствует о том, что процессы деградации (дегумификации) приобрели исключительную интенсивность в последние два десятилетия.

По нашему мнению столь высокое потери гумуса в первую очередь связаныс с такими основными факторами, как усиление процессов минерализации гумуса, развитие эрозионных процессов, изменение структуры посевных площадей в сторону увеличения доли пропашных культур, значительное уменьшение поступления в почву органического вещества как источника гумуса.

Перейдем к анализу азотного режима земельных участков на исследуемой территории хозяйства. Оценки уровня обеспеченности почв азотом проведена их групировка соответственно к таблице 4.3. Оценка уровня обеспеченности азотом почв Криничненского сельского совета представлена в таблице 4.4.

Как видно из картосхемы, поля характеризуются значительной пестротой. Содержание его в почвах обследованной территории варьирует в пределах от 9,0мг/кг (очень низкое) до 30,2мг/кг (повышенное). С данных таблицы 4.4 видно, что почвы хозяйства характеризуются: очень низким, низким, средним и повышенным содержанием азота.

Таблиця 4.3 Группировка почв по содержанию азота [6]

|  |  |
| --- | --- |
| Содержание N, мг/кг | Степень обеспеченности |
| <10 | Очень низкая |
| 11-15 | Низкая |
| 16-24 | Средняя |
| 25-30 | Повышенная |
| 31-35 | Высокая |
| > 35 | Очень высокая |

Таблиця 4.4

Содержание минерального азоту в почвах территории исследований

|  |  |
| --- | --- |
| Площадь, | Площадь почв по содержанию минерального азота |
| га | Очень низкое | Низкое | Среднее | Повышенное | Высокое | Очень высокое |
|  | га | % | га | % | га | % | га | % | га | % | га | % |
| 7289,9 | 1162,7 | 15,9 | 2360,4 | 32,4 | 3635,2 | 49,9 | 131,6 | 1,8 | - | - | - | - |

Большая часть территории обследований, а именно 49,9% или 3635,2га характеризуется средним содержанием (от 16 мг/кг до 24 мг/кг) азота (табл. 4.4.).

Повышенная (от 25 до 30мг/кг) степень содержания минерального азота характерна лишь для 1,8% от общей площади, или 131,6га. Территория с очень низким содержанием (менее 11мг/кг) азота занимает 1162,7га (15,9%) территории.

Почвы с низкой обеспеченностью азота (от 11 мг/кг до 15 мг/кг) занимают 2360,4гаа (32,4%).

Подытоживая результаты определения содержания азота в почвах территории сельсовета, можно сделать следующие выводы: основную площадь здесь занимают территории со средним содержанием азота (49,9%), в меньшей мере с низким и очень низким содержанием, значительно меньше с повышенным.

Почвы с низким содержанием азота характеризуются тем, что на них возделываются в последние годы пропашные культуры. Более высокие значения характерны для почв, в которые вносят удобрения, а также с выращиваемыми на них зерновыми и техническими культурами. Почвы территории Криничненского сельсовета малообеспечены азотом и нуждаются в его внесении.

Для оценки обеспеченности фосфором почв проведена их группировка соответственно к таблице 4.5. Оценка уровня обеспеченности фосфором почв Криничненского сельского совета представлена в таблице 4.6.

Таблиця 4.5 Группировка почв по содержанию подвижного фосфора[6]

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Группа | Содержание подвижного фосфора | За методом Мачигина |
| 1 | Низкое | <11 |
| 2 | Среднее | 11-15 |
| 3 | Повышенное | 16-30 |
| 4 | Высокое | 31-45 |
| 5 | Очень высокое | 46-60 |
| 6 | Низкое | >60 |

Таблиця 4.6

Содержание подвижного фосфора в почвах территории исследований

|  |  |
| --- | --- |
| Площадь | Площадь почв по содержанию подвижного фосфора |
| га | Низкое | Среднее | Повышенное | Высокое | Очень высокое |
|  | га | % | га | % | га | % | га | % | га | % |
| 7289,9 | 1394,5 | 19,1 | 3970,6 | 54,5 | 517,2 | 7,1 | 545,3 | 7,5 | 862,3 | 11,8 |

Как следует из представленных материалов, более половины площади пашни хозяйства характеризуется низким и средним содержанием подвижного фосфора . Площадь полей с низким содержанием фосфора в почвах территории землепользования Криничненского сельского совета составляет 1394,5га - 19,1% от общей площади;

со средним содержанием фосфора 3970,6га (54,5%);

с повышенным содержанием фосфора 517,2га (7,1%);

с высоким содержанием фосфора 545,3га (7,5%);

с очень высоким содержанием фосфора 862,3га (11,8%).

Преобладают значения от 12 мг/кг до 16 мг/кг, то есть значения низкого уровня обеспеченности почв доступными растениям формами фосфатов. Это связано с тем, что нормы его внесения сегодня составляют в среднем около 2 кг/га.

Для оценки уровня обеспеченности почв калием проведена их группировка в соответствии с таблицей 4,7. Оценка уровня обеспеченности калием почв Криничненского сельского совета представлена в таблице 4,8.

Таблица 4.7 Группировка почв по содержанию обменного калия по методу Мачигиним

|  |  |
| --- | --- |
| Содержание К2О, мг/кг | степень обеспеченности |
| <100 | низкий |
| 101-200 | средний |
| 201-300 | повышенный |
| 301-400 | высокий |
| > 400 | очень высокий |

Таблица 4,8 Содержание подвижного калия в почвах территории Криничненского с/с

|  |  |
| --- | --- |
| Площадь, | Площадь групп почв по содержанию калия |
| га | Очень низкое | Низкое | Среднее | Повышенное | Высокое | Очень высокое |
|  | га | % | га | % | га | % | га | % | га | % | га | % |
| 7289,9 | - | - | - | - | 2434,9 | 34,4 | 3840 | 51,6 | 171,9 | 2,4 | 843,1 | 11,6 |

Из данных таблицы и рис. 7 видно, что по содержанию калия в почвах хозяйства доминирует средняя и повышенная степень обеспеченности. Средняя степень характерна для 34,4%, или 2434,9га, повышенная степень обеспеченности почв калием составляет более 51,6%, или 3840га, очень высокая степень обеспеченности на площади 843,1га (около 11,6%), и высокая степень обеспеченности составляет всего лишь 2,4% или 171,9га. Таким образом, почвы обследованной территории отличаются средним и повышенным содержанием калия, что свидетельствует о хорошей обеспеченности этим элементом почв территории характеризуемого землепользования.

6. Мероприятия по улучшению эколого - агрохимического состояния почв и повышению их плодородия

Почвенный покров Украины, как известно, на 60% состоит из черноземов - уникальных по своему строению, свойствам и потенциальным плодородием. На базе изучения главным образом этих почв выдающийся ученый В.В. Докучаев заложил основы новой науки - почвоведения. Оказалось, что чернозем очень уязвим к антропогенному вмешательству и под влиянием чрезмерного вмешательства способен превратиться в вспаханную деградировавшую почву. Несмотря на то, что почвы Украины достаточно хорошо изучены, но это не помешало интенсивному развитию процессов деградации. В Украине около трети пахотной территории эродированно, потеряно 30% органического вещества, почти вся пахотная земля в подпахотном слое уплотнена, заметно снижаются запасы питательных веществ, многочисленные проблемы наблюдаются на мелиорированных землях.

Главные причины всяких проблем с почвенным покровом - недооценка реальной угрозы, которую представляет собой деградация почв для настоящего и особенно будущих поколений, отсутствие действенных механизмов исполнения законов об охране почв, несбалансированное и научно необоснованное землепользования.

Деградация почв характерна для стран с интенсивным земледелием. Деградация почв, а нередко и полное их исключение из сельскохозяйственного использования, происходит вследствие процессов водной и ветровой эрозии, дегумификация, декальцинации, переуплотнения сельскохозяйственной техникой, нерациональной эксплуатации оросительных систем, приводит к подтоплению и заболачиванию, вторичному засолению и осолонцевания почв; из-за нарушения агротехники, несбалансированное применение минеральных удобрений, загрязнение токсичными веществами, радионуклидами, нерегулируемый выпас скота и т.д. Главная причина обострения проблемы в Украине - это приостановление (фактически с 1991 г.) действия государственной и областных программ охраны земель. Практически на протяжении последних 20 лет объемы работ по повышению плодородия почв уменьшились до минимальных величин. Не осуществляются агролесомелиоративные мероприятия, значительно уменьшились объемы применения минеральных и органических удобрений, немало земель не обрабатывается или вообще заброшено. Как следствие усилилась эрозия, обеднели почвы, ухудшились физические свойства.

Одним из дестабилизирующих факторов, что приводит к снижению продуктивности сельскохозяйственных угодий и ухудшает экологическую ситуацию в агроландшафтах, есть эрозия. По показателю общей зродированности почвенного покров хозяйств (в процентах) в области выделяют 4 типа: территории наименьшей эродированности (11 - 13%), средне эродированны (31 - 50%), сильно эродированны (51 - 70% ), наиболее эродированны (более 60 - 70%). Болградский район относится к третьему типу - сильно эродированны (51 - 70% ).

Среднегодовой смыв на большей территории болградского района составляет 12 - 15 т/га (по данным Г. И. Швебса). В общем по области со склонов ежегодно уносится до 50 - 60 млн. тонн мелкозема, содержащего около 1,5 млн. тонн гумуса, 150 тыс. тонн азота и фосфора и 1 млн. тонн калия.

В условиях возрастающей интенсификации сельскохозяйственного производства созданне високопродуктивного чернозема без специального целенаправленного преобразования ландшафта в культурную экономическую систему с оптимальными размерами и формой полей, рациональной структурой севооборотов и почвозащитной технологией возделывания сельскохозяйственных культур, системой противоэрозиониых и мелиоративных мероприятий невозможно.

Важнейшим фактором рационального использования пашни, получения высоких устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур и улучшения качества продукций являются севообороты.

Интенсификация и специализация сельскохозяйственного производства требуют особого внимания к внедрению и постоянному совершенствованию рациональных севооборотов, на основе которых разрабатывается и совершенствуется весь комплекс агротехнических мероприятий для выращивания высоких урожаев озимой пшеницы, кукурузы, подсолнечника, сахарной свеклы, яровых зерновых и зернобобовых, кормовых и других сельскохозяйственных культур.

Структура посевных площадей должна быть подчинена задаче максимального производства продуктов растениеводства и животноводства. Она во многом зависит от специализации хозяйства. В хозяйствах зернового направления в центральной и особенно южной зоне, где яровые зерновые менее урожайны чем озимые, севообороты следует насыщать озимой пшеницей на 40 - 50% с условием, что площади черного пара будут достигать 10 - 15%, а занятых паров - 10 - 20%.

В соответствии с разработанной и рекомендованной наукой структурой посевных площадей в хозяйствах Одесской области на 1986-1990 годы и урожайностью культур для отдельных типов специализированных хозяйств предполагаются такие схемы севооборотов:

Севообороты для южной зоны

. 1. Черный пар II. 1. Черный пар

. Озимая пшеница 2.Озимая пшеница

. Кукуруза на зерно 3. Озимый и яровой ячмень

. Кукуруза на зерно 4. Кукуруза на зерно

. Кукуруза на силос 5. Сорго на силос, суданка на сено

. Озимая пшеница 6. Кукуруза на силос

. Горох 7. Горох на зерно, однолетние на зел.корм

. Озимая пшеница 8. Озимая пшеница

. Подсолнечник 9. Кукуруза на зерно

. Подсолнечник. 1. Черный пар IV. 1. Горох

. Озимая пшеница 2. Озимая пшеница

. Кукуруза на зерно 3. Кукуруза на зерно

. Кукуруза на силос 4. Кукуруза на зерно

. Озимый ячмень 5. Кукуруза на силос

. Озимая рожь на зел. Корм 6. Озимая пшеница, озимый ячмень

. Озимая пшеница 7.Занятый пар, кормовые бахчевые

. Горох 8. Озимая пшеница

. Озимая пшеница 9. Ячмень, просо

. Подсолнечник 10. Подсолнечник

Основными причинами ускорения темпов потери гумуса в почвах Украины в период интенсификации сельскохозяйственного производства (1960-1990 гг.) были:

Возрастание минерализации гумуса вследствие повышения интенсивности обработки почвы;

Практически полным отчуждением из поля нетоварной части урожа

Недостаточным поступлением в почву растительных остатков и органических удобрений;

Несбалансированным внесением в почву минеральных удобрений и низких норм органических;

Сжиганием стерни;

Усилением процессов водной эрозии и дефляции

Изменением структуры посевных площадей в сторону повышения доли пропашных культур.

По данным Украинского НИИ почвоведения и агрохимии им. Соколовского внесение в степи УССР одной тонны доброкачественного навоза способствует образованию 50 кг гумуса. С учетом идущей в почве минерализации гумуса, ускоряющейся при многократных обработках почвы, бездефицитный баланс гумуса может быть достигнут при внесении (наряду с минеральными удобрениями) 10 - 12 и более тонн навоза на гектар ежегодно, т. е. примерно по 40 т/га три раза за ротацию севооборота.

Дефицит навоза может быть в значительной мере восполнен внесением птичьего помета по 5 - 6 т/га.

В связи с кризисом в народном хозяйстве, в условиях перехода земледелия на рыночную основу, объемы применения минеральных и органических удобрений в Украине заметно снизились. Так, только за период с 1990 по 1996 год применение органических удобрений уменьшилось с 8,1 до 3,2 т / га, а в 2001-2010 годах составляет всего 1-1,5 т / га.

На сегодня дегумификация почв следует рассматривать приоритетом номер один в вопросах по повышению плодородия почв. Приостановить падение гумуса и создание его бездефицитного баланса возможно за счет:

Реконструкции севооборотов в направлении сокращения площадей под пропашными культурами и увеличение площадей под многолетними травами;

Запашки пожнивных остатков и доли соломы зерновых культур;

Внедрение технологий, способствующих гумификации;

Запашки навоза или остатков в нижнюю часть пахотного слоя, минимизация обработки и т.д.;

Использование торфа, сапропеля, сидератов, прудового ила и т.д..

Минеральные удобрения обеспечивают дополнительные урожаи озимой пшеницы, если используются с учетом отзывчивости этой культуры на отдельные их виды и различные сочетания в связи с почвенно-климатическими условиями, предшественниками, сортами и агрохимическими факторами.

На обыкновенных малогумусных и южных черноземах, а также каштановых солонцеватых почвах влияние азотного удобрения на посевы озимой пшеницы после предшественников бывает сильнее влияния фосфорного. Так, по данным, оптимальная доза минеральных удобрений по непаровым предшественникам составила N90 - 120 P60 - 75 K60 - 90.

На обыкновенных черноземах по черному пару лучшим соотношением между фосфором и калием в составе фосфорно-калийных удобрений следует считать 1,5 - 2,1 при дозах P45 - 60 K30 - 40.

Минимализация обработки способствует снижению минерализации органического вещества почвы, что проявляется в уменьшении биологической активности на вариантах без удобрений. Одновременно при внесении органических и минеральных удобрений повышается целюлозолитичная активность на 6,1-9,3%, особенно верхнего слоя почвы, что указывает на ускорение процессов гумификации в черноземах.

Почвенно - фракционный состав гумуса чернозема типичного мало изменяется под влиянием системы обработки, а внесение органических и минеральных удобрений способствует процессам гумусонакопичення и улучшения состава гумуса. Внесение органических удобрений усиливает процессы гумификации и способствует увеличению в составе гумуса гуминовых кислот и нерастворимого остатка, что в целом указывает на гумусонакопление. Использование соломы с компенсацией азотной недостаточности способствует увеличению доли фульвокислот в составе гумуса. Почвозащитные технологии с биологизацией усиливают процессы гумификации в черноземах.

Применение почвозащитных технологий ведет к увеличению динамики биологических и физических процессов, усиление саморегуляции и воспроизводства плодородия. Сезонная динамика общей биологической активности, окислительно-восстановительных условий, количества водорастворимого органического вещества характеризуется повышением показателей от начала до середины вегетационного периода и последующим их снижением осенью. Изменение показателей реакции почвенной среды, содержания гумуса, подвижных гумусовых веществ имела обратную направленность и низкие значения летом.

Перечень использованных источников

1. Агрохимическая характеристика почв СССР. M.: Мысль,1973. - 325с.

. Баер Р.А., Зеленин И.В., Лютаев Б.В., Подражанский В.А. Мелиоративно-гидрогеологические условия Западного Причерноморья СССР.-Кишинев:Штиинца, 1979. - 184с.

. Вернандер Н.Б., Гоголев И.Н., и др. Природа Украинской ССР. Почвы. - К.: Наукова думка, 1986. -216с.

. Грунти Одеської області. Карта. Масштаб 1 : 200 000. - Київ, 1967. - 6 аркушів.

. Грунти Одеської області / О.К .Вальда, М.І. Краковський. - Одеса: Одеська землевпорядна експедиція, 1969. - 52 с.

. Довідник з агрохімічного та агроекологічного стану грунтів України/ За ред. Б.С. Носка. - Київ: “Урожай”, 1994. - 333 с.

. Зональная научно обоснованная система земледелия Одесской области на 1987 - 1995годы / [Ред. В. А. Буглова, Л. Ф. Деслотова и др.]. - Одесса Облполиграфиздат, 1988. - 376 с.

. Іванюк Г. С.. Біопродуктивність грунтів: навч. посіб. [для студ. вищ. навч.закл.] / Г. С Іванюк. - Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2009. - 350 с.

. Керівний нормативний документ “Еколого-агрохімічна паспортизація полів та земельних ділянок / За ред. академіка О.О.Созінова. Київ, 1996. 37 с.

. Маринич О.М., Шищенко П.Г. Фізична географія України: Підручник. - К.: Знання, 2003. - 479 с.

.Методика агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення / За ред. С.М.Рижука, М.В.Лісового, Д.М.Бенцаровського. - К.: Центрдержродючість, 2003. - 64 с.

.Орошение на Одесщине. Почвенно-экологические и агротехнические аспекты / И. Н. Гоголев, Р.А. Баер, А. Г. Кулибабин и др.; Науч. ред. И. Н. Гоголев, В. Г.Друзьяк.- Одесса, Ред.-изд.отдел, 1992.-434с.

. Природа Одесской области. Ресурсы, их рациональное использование и охрана / Под ред. проф. Г.И. Швебса, доц. Ю.А. Амброз.-Киев-Одесса: Вища школа. Головное изд-во,1979.-144с.

. Позняк С.П. Орошаемые черноземы юго - запада Украины. - Львов: ВНТЛ, 1997. - 240 с.

. Почвы Украины и повышение их плодородия. Т.1. Экология, режимы и процессы, классификация и генетико-производственные аспекты / Под ред. Н.И. Полупана. - К.: Урожай, 1988. - 296 с.

. Смирнов П.М., Муравин Э.А. Агрохимия. - М.: Колос, 1981. - 319 с.

. Юдин Ф.А. Методика агрохимических исследований. - М.: Колос, 1980. - 366 с.

Приложение

Результаты агрохимических анализов почв территории Криничненского сельского совета Болградского района по состоянию на июль 2010 года

|  |  |
| --- | --- |
| № обр. (0-30см) | Показатели |
|  | pH | Гумус, % | Азот, мг/кг | Подв. фосфор, мг/кг | Подв. калий, мг/кг |
|  | солевой | водный |  |  |  |  |
| 1 | 7,5 | 7,8 | 2,42 | 23,6 | 37,6 | 444,7 |
| 2 | 7,5 | 7,8 | 2,42 | 23,6 | 37,6 | 444,7 |
| 3 | 7,5 | 7,8 | 2,42 | 23,8 | 37,6 | 444,7 |
| 4 | 7,5 | 7,8 | 2,42 | 23,6 | 37,6 | 444,7 |
| 5 | 7,5 | 7,8 | 2,51 | 16,9 | 16,1 | 265,7 |
| 6 | 7,5 | 7,8 | 2,51 | 16,9 | 16,1 | 265,7 |
| 7 | 7,5 | 7,8 | 2,51 | 16,9 | 16,1 | 265,7 |
| 8 | 7,5 | 7,8 | 2,51 | 16,9 | 16,1 | 265,7 |
| 9 | 7,5 | 7,9 | 2,42 | 15,1 | 13,5 | 241,8 |
| 10 | 7,5 | 7,9 | 2,42 | 15,1 | 13,5 | 241,8 |
| 11 | 7,5 | 7,9 | 2,42 | 15,1 | 13,5 | 241,8 |
| 12 | 7,5 | 7,9 | 2,42 | 15,1 | 13,5 | 241,8 |
| 13 | 7,5 | 7,9 | 2,51 | 16,8 | 25,3 | 305,8 |
| 14 | 7,5 | 7,9 | 2,51 | 16,8 | 25,3 | 305,8 |
| 15 | 7,5 | 7,9 | 2,61 | 14,7 | 14,0 | 233,7 |
| 16 | 7,5 | 7,9 | 2,61 | 14,7 | 14,0 | 233,7 |
| 17 | 7,5 | 7,9 | 2,61 | 14,7 | 14,0 | 233,7 |
| 18 | 7,5 | 7,9 | 2,61 | 14,7 | 14,0 | 233,7 |
| 19 | 7,5 | 7,8 | 2,61 | 21,0 | 19,0 | 403,4 |
| 20 | 7,5 | 7,8 | 2,61 | 21,0 | 19,0 | 403,4 |
| 21 | 7,5 | 7,8 | 2,61 | 21,0 | 19,0 | 403,4 |
| 22 | 7,5 | 7,8 | 2,61 | 21,0 | 39,7 | 449,3 |
| 23 | 7,5 | 7,9 | 2,61 | 25,0 | 39,7 | 449,3 |
| 24 | 7,5 | 7,9 | 2,61 | 25,0 | 39,7 | 449,3 |
| 25 | 7,5 | 7,9 | 2,61 | 25,0 | 39,7 | 449,3 |
| 26 | 7,5 | 7,9 | 2,61 | 9,8 | 39,7 | 449,3 |
| 27 | 7,5 | 8,1 | 1,93 | 9,8 | 11,5 | 165,9 |
| 28 | 7,5 | 8,1 | 1,93 | 9,8 | 11,5 | 165,9 |
| 29 | 7,5 | 8,1 | 1,93 | 9,8 | 11,5 | 165,9 |
| 30 | 7,5 | 8,1 | 1,93 | 9,8 | 11,5 | 165,9 |
| 31 | 7,5 | 7,9 | 2,80 | 16,8 | 22,1 | 318,9 |
| 32 | 7,5 | 7,9 | 2,80 | 16,8 | 22,1 | 318,9 |
| 33 | 7,5 | 7,9 | 2,80 | 16,8 | 22,1 | 318,9 |
| 34 | 7,5 | 7,9 | 2,80 | 16,8 | 22,1 | 318,9 |
| 35 | 7,5 | 7,9 | 2,80 | 16,8 | 22,1 | 318,9 |
| 36 | 7,5 | 7,9 | 2,80 | 16,8 | 22,1 | 318,9 |
| 37 | 7,5 | 8,0 | 2,70 | 14,6 | 21,8 | 289,1 |
| 38 | 7,5 | 8,0 | 2,70 | 14,6 | 21,8 | 289,1 |
| 39 | 7,5 | 8,0 | 2,70 | 14,6 | 21,8 | 289,1 |
| 40 | 7,5 | 8,0 | 2,70 | 14,6 | 21,8 | 289,1 |
| 41 | 7,5 | 8,0 | 2,70 | 14,6 | 21,8 | 289,1 |
| 42 | 7,5 | 8,0 | 2,70 | 14,6 | 21,8 | 289,1 |
| 43 | 7,5 | 8,0 | 2,70 | 14,6 | 21,8 | 289,1 |
| 44 | 7,5 | 8,0 | 2,70 | 14,6 | 21,8 | 289,1 |
| 45 | 7,5 | 8,1 | 2,32 | 12,3 | 42,6 | 202,6 |
| 46 | 7,5 | 8,1 | 2,32 | 12,3 | 42,6 | 202,6 |
| 47 | 7,5 | 8,1 | 2,32 | 12,3 | 42,6 | 202,6 |
| 48 | 7,5 | 7,7 | 2,80 | 17,3 | 88,8 | 193,4 |
| 49 | 7,5 | 7,7 | 2,80 | 17,3 | 88,8 | 193,4 |
| 50 | 7,5 | 7,7 | 2,80 | 17,3 | 88,8 | 193,4 |
| 51 | 7,5 | 7,7 | 2,80 | 17,3 | 88,8 | 193,4 |
| 52 | 7,5 | 7,7 | 2,80 | 17,3 | 88,8 | 193,4 |
| 53 | 7,5 | 7,7 | 2,80 | 17,3 | 88,8 | 193,4 |
| 54 | 7,5 | 7,7 | 2,80 | 17,3 | 88,8 | 193,4 |
| 55 | 7,5 | 7,7 | 2,80 | 17,3 | 88,8 | 193,4 |
| 56 | 7,5 | 7,7 | 2,80 | 17,3 | 88,8 | 193,4 |
| 57 | 7,5 | 7,7 | 2,80 | 17,3 | 88,8 | 193,4 |
| 58 | 7,5 | 7,7 | 2,80 | 17,3 | 88,8 | 193,4 |
| 59 | 7,5 | 7,9 | 2,32 | 13,5 | 12,7 | 188,3 |
| 60 | 7,5 | 7,9 | 2,32 | 13,5 | 12,7 | 188,3 |
| 61 | 7,5 | 8,0 | 2,12 | 13,2 | 7,1 | 188,3 |
| 62 | 7,5 | 8,0 | 2,12 | 13,2 | 7,1 | 188,3 |
| 63 | 7,6 | 8,1 | 2,61 | 19,9 | 16,4 | 190,4 |
| 64 | 7,6 | 8,1 | 2,61 | 19,9 | 16,4 | 190,4 |
| 65 | 7,6 | 8,1 | 2,61 | 19,9 | 16,4 | 190,4 |
| 66 | 7,6 | 8,1 | 2,61 | 19,9 | 16,4 | 190,4 |
| 67 | 7,6 | 8,1 | 2,61 | 19,9 | 16,4 | 190,4 |
| 68 | 7,6 | 8,0 | 2,51 | 16,9 | 59,2 | 657,1 |
| 69 | 7,6 | 8,0 | 2,51 | 16,9 | 59,2 | 657,1 |
| 70 | 7,6 | 8,0 | 2,51 | 16,9 | 59,2 | 657,1 |
| 71 | 7,6 | 8,1 | 2,22 | 22,3 | 14,2 | 181,2 |
| 72 | 7,6 | 8,1 | 2,32 | 20,3 | 14,2 | 204,4 |
| 73 | 7,6 | 8,1 | 2,32 | 20,3 | 14,2 | 204,4 |
| 74 | 7,6 | 8,1 | 2,32 | 20,3 | 14,2 | 204,4 |
| 75 | 7,6 | 8,1 | 2,32 | 20,3 | 14,2 | 204,4 |
| 76 | 7,6 | 8,1 | 2,42 | 20,8 | 16,9 | 287,9 |
| 77 | 7,6 | 8,1 | 2,42 | 20,8 | 16,9 | 287,9 |
| 78 | 7,6 | 8,1 | 2,42 | 20,8 | 16,9 | 287,9 |
| 79 | 7,6 | 8,1 | 2,42 | 20,8 | 16,9 | 287,9 |
| 80 | 7,6 | 8,1 | 2,42 | 14,6 | 16,2 | 242,9 |
| 81 | 7,6 | 8,1 | 2,42 | 14,6 | 16,2 | 242,9 |
| 82 | 7,6 | 8,1 | 2,42 | 14,6 | 16,2 | 242,9 |
| 83 | 7,6 | 8,1 | 2,42 | 14,6 | 16,2 | 242,9 |
| 84 | 7,6 | 8,1 | 2,61 | 12,3 | 16,8 | 214,4 |
| 85 | 7,6 | 8,1 | 2,61 | 12,3 | 16,8 | 214,4 |
| 86 | 7,6 | 8,1 | 2,61 | 12,3 | 16,8 | 214,4 |
| 87 | 7,6 | 8,1 | 2,61 | 12,3 | 16,8 | 214,4 |
| 88 | 7,5 | 8,1 | 2,70 | 19,3 | 54,1 | 623,3 |
| 89 | 7,5 | 8,1 | 2,70 | 19,3 | 54,1 | 623,3 |
| 90 | 7,5 | 8,1 | 2,70 | 19,3 | 54,1 | 623,3 |
| 91 | 7,5 | 8,1 | 2,70 | 19,3 | 54,1 | 623,3 |
| 92 | 7,5 | 8,1 | 2,32 | 19,3 | 54,1 | 150,8 |
| 93 | 7,5 | 8,1 | 2,32 | 19,3 | 54,1 | 576,5 |
| 94 | 7,5 | 8,1 | 2,32 | 19,3 | 54,1 | 576,5 |
| 95 | 7,5 | 8,1 | 2,32 | 19,3 | 54,1 | 576,5 |
| 96 | 7,5 | 8,1 | 2,32 | 19,3 | 54,1 | 576,5 |
| 97 | 7,5 | 8,1 | 2,32 | 19,3 | 54,1 | 576,5 |
| 98 | 7,5 | 8,1 | 2,32 | 19,3 | 54,1 | 576,5 |
| 99 | 7,5 | 8,2 | 2,99 | 21,8 | 12,8 | 167,9 |
| 100 | 7,5 | 8,1 | 2,99 | 17,4 | 17,8 | 482,3 |
| 101 | 7,5 | 8,2 | 2,99 | 17,4 | 17,8 | 482,3 |
| 102 | 7,5 | 8,1 | 2,99 | 17,4 | 17,8 | 482,3 |
| 103 | 7,5 | 8,1 | 2,99 | 17,4 | 17,8 | 482,3 |
| 104 | 7,5 | 8,1 | 2,51 | 17,8 | 16,8 | 184,5 |
| 105 | 7,5 | 8,1 | 2,51 | 17,8 | 16,8 | 184,5 |
| 106 | 7,5 | 8,1 | 2,51 | 17,8 | 16,8 | 184,5 |
| 107 | 7,5 | 8,1 | 2,51 | 17,8 | 16,8 | 184,5 |
| 108 | 7,5 | 8,1 | 2,51 | 17,8 | 16,8 | 184,5 |
| 109 | 7,5 | 8,1 | 2,51 | 17,8 | 16,8 | 184,5 |
| 110 | 7,5 | 8,1 | 2,70 | 17,2 | 50,9 | 227,8 |
| 111 | 7,5 | 8,1 | 2,70 | 17,2 | 50,9 | 227,8 |
| 112 | 7,5 | 8,1 | 2,70 | 17,2 | 50,9 | 227,8 |
| 113 | 7,5 | 8,1 | 2,70 | 17,2 | 50,9 | 227,8 |
| 114 | 7,5 | 8,1 | 1,93 | 17,2 | 50,9 | 227,8 |
| 115 | 7,5 | 8,1 | 1,93 | 17,7 | 9,1 | 227,8 |
| 116 | 7,5 | 8,1 | 1,93 | 17,7 | 9,1 | 227,8 |
| 117 | 7,5 | 8,1 | 1,93 | 14,5 | 12,4 | 227,8 |
| 118 | 7,5 | 8,1 | 2,32 | 14,5 | 12,4 | 227,8 |
| 119 | 7,6 | 8,0 | 2,61 | 11,7 | 10,8 | 203,7 |
| 120 | 7,6 | 8,0 | 2,61 | 11,7 | 10,8 | 203,7 |
| 121 | 7,6 | 8,0 | 2,61 | 11,7 | 10,8 | 203,7 |
| 122 | 7,6 | 8,0 | 2,61 | 11,7 | 10,8 | 203,7 |
| 123 | 7,6 | 8,0 | 2,61 | 11,7 | 10,8 | 203,7 |
| 124 | 7,6 | 8,0 | 2,61 | 11,7 | 10,8 | 203,7 |
| 125 | 7,6 | 8,0 | 2,61 | 11,7 | 10,8 | 203,7 |
| 126 | 7,6 | 8,1 | 2,51 | 16,5 | 17,9 | 203,7 |
| 127 | 7,6 | 8,1 | 2,51 | 16,5 | 17,9 | 203,7 |
| 128 | 7,6 | 8,1 | 2,51 | 16,5 | 17,9 | 203,7 |
| 129 | 7,6 | 8,1 | 2,51 | 16,0 | 17,4 | 203,7 |
| 130 | 7,6 | 8,1 | 2,70 | 14,8 | 17,4 | 295,5 |
| 131 | 7,6 | 8,1 | 2,70 | 14,8 | 17,4 | 295,5 |
| 132 | 7,6 | 8,1 | 2,70 | 14,8 | 17,4 | 295,5 |
| 133 | 7,6 | 8,1 | 2,70 | 14,8 | 17,4 | 295,5 |
| 134 | 7,6 | 8,1 | 2,70 | 14,8 | 17,4 | 295,5 |
| 135 | 7,6 | 8,1 | 2,70 | 14,8 | 17,4 | 295,5 |
| 136 | 7,6 | 8,1 | 2,70 | 22,8 | 15,0 | 268,3 |
| 137 | 7,6 | 8,1 | 2,70 | 22,8 | 15,0 | 268,3 |
| 138 | 7,6 | 8,1 | 2,70 | 22,8 | 15,0 | 268,3 |
| 139 | 7,6 | 8,1 | 2,70 | 15,5 | 15,0 | 298,9 |
| 140 | 7,6 | 8,1 | 2,32 | 29,4 | 11,5 | 257,5 |
| 141 | 7,6 | 8,1 | 2,32 | 20,7 | 11,5 | 203,8 |
| 142 | 7,6 | 8,1 | 2,32 | 20,7 | 11,5 | 203,8 |
| 143 | 7,6 | 8,1 | 2,32 | 20,7 | 11,5 | 203,8 |
| 144 | 7,6 | 8,1 | 2,32 | 20,7 | 11,5 | 203,8 |
| 145 | 7,6 | 8,1 | 2,32 | 20,7 | 11,5 | 203,8 |
| 146 | 7,6 | 8,1 | 2,32 | 20,7 | 11,5 | 203,8 |
| 147 | 7,6 | 8,1 | 2,12 | 20,7 | 11,5 | 203,8 |
| 148 | 7,6 | 8,1 | 2,12 | 20,7 | 11,5 | 203,8 |
| 149 | 7,6 | 8,2 | 1,93 | 9,8 | 21,3 | 242,2 |
| 150 | 7,6 | 8,2 | 1,93 | 9,8 | 21,3 | 242,2 |
| 151 | 7,6 | 8,2 | 1,69 | 9,8 | 21,3 | 242,2 |
| 152 | 7,7 | 8,2 | 2,22 | 9,8 | 26,6 | 331,3 |
| 153 | 7,7 | 8,2 | 2,22 | 9,8 | 26,6 | 331,3 |
| 154 | 7,6 | 8,2 | 2,42 | 8,0 | 20,4 | 285,7 |
| 155 | 7,6 | 8,2 | 2,42 | 8,0 | 20,4 | 285,7 |
| 156 | 7,6 | 8,2 | 2,42 | 8,0 | 20,4 | 285,7 |
| 157 | 7,6 | 8,2 | 2,42 | 8,0 | 20,4 | 285,7 |
| 158 | 7,6 | 8,2 | 2,42 | 8,0 | 20,4 | 285,7 |
| 159 | 7,6 | 8,2 | 2,42 | 8,0 | 20,4 | 285,7 |
| 160 | 7,6 | 8,2 | 2,42 | 8,0 | 20,4 | 285,7 |
| 161 | 7,7 | 8,2 | 2,61 | 8,4 | 11,4 | 203,5 |
| 162 | 7,7 | 8,2 | 2,61 | 8,4 | 11,4 | 203,5 |
| 163 | 7,7 | 8,2 | 2,61 | 10,3 | 11,4 | 324,1 |
| 164 | 7,7 | 8,2 | 2,61 | 10,3 | 12,0 | 194,5 |
| 165 | 7,7 | 8,2 | 2,61 | 10,3 | 12,0 | 194,5 |
| 166 | 7,7 | 8,2 | 2,61 | 10,3 | 12,0 | 194,5 |
| 167 | 7,7 | 8,2 | 2,61 | 10,3 | 12,0 | 194,5 |