Қазақстан республикасының білім және ғылым миністрлігі

Аль – Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

География және табиғатты пайдалану факультеті

География, жерге орналастыру және кадастр кафедрасы

**Сейфуллин Ж.Т., Нюсупова Г.Н.,**

**Иканова А.С.**

**ЖЕР МОНИТОРИНГТІҢ ӘДІСТЕРІНІҢ ҒЫЛЫМІ**

**НЕГІЗДЕРІ**

**Оқу құралы**

**Алматы, 2011**

**Сейфуллин Ж.Т., Нюсупова Г.Н., Иканова А.С. Жер мониторінгтің әдістерінің ғылымі негіздері.** (Оқу құралы) – Алматы: 2011 – бет.

«**Жер мониторінгтің әдістерінің ғылымі негіздері»** оқу құралы бакалаврдың 05090300, 05090700 - Жерге орналастыру және кадастр мамандығы бойынша мемлекеттік стандартқа және пәннің типтік оқу бағдарламаға сәйкес дайындалған және республикада тұңғыш рет шығарылып отыр. Оқулықта Қазақстандағы жер қатынастарының, жер реформасының жүйелілігі мен мазмұны, республика жер қорының құрамы мен жағдайы туралы айтылады. Қазақстан Республикасы мемлекеттік жер кадастры жаңа автоматтырылған жүйесінің ғылыми-әдістемелік негіздері баяндалады. Қазіргі заманғы нарықтық жағдайда жерді есептеу, кадастрлық аймақтау, бағалау және жер учаскелерін мониторинг арқылы пайдалануының бақылауын жүргізу мен жылдық есебін дайындаулар әдістері, автоматтырылған жаңа қүрылыпжатқан жер кадастрдың жүйесінің мәселелері және жерлерді бақылау арқылы, қорғауды күшейту әдістері баяндалған. Жерлерді саннаттарға бөлінуы, және топырақтар мен өсімдіктердің түрлеріне байланысты әртүрлі мониторингтің әдістерін оқу құралында толық көрсетілген.

Пікір білдірушілер:

*Молдашев А.Б., экономика ғылымдарының докторы, профессор, ҚАША академигі.*

*Сулейменов Ж.Ж.,экономика ғылымдарының докторы, профессор, ҚҰАУ.*

Оқу құралды пайдалануға ұсынған: - география, жерге орналастыру және кадастр кафедрасы – 22.08.2011 номір 1 отырысы. – география және қоршаған ортаны пайдалану факультетінің Кенесі – 22.08.2011 ж.номір 1 отырысы.

**КІРІСПЕ**

**1. ЖЕР МОНИТОРИНГІНІҢ ЖАЛПЫ ЖАҒДАЙЫ**

Жер мониторингі жер қорының жай-күйіне онда болып жатқан өзгерістерді бақылауды, қадағалауды, бағалауды және тексеруді зерттейді.Жер мониторингі болып жатқан өзгерістерді болдырмау мен оның зардаптарын жою жөнінде ұсыныстар әзірлеу мақсатында жүргізіледі.Жер мониторингі қоршаған табиғи ортаның жай-күйінің құрамдас бөлігі болып және бір мезгілде басқа да табиғи ортаға мониторинг жүргізу үшін база болып табылады.

Жер мониторингі мына жұмыстарды орындайды:

* Жүйелі бақылау, іздестіру, суретке түсіруді тексеру
* Жердің жай-күйін талдау мен бағалауды жүргізу
* Жердің құнарлығына антропогенді әсер етуді реттеу жөніндегі ұсыныстарды әзірлеу
* Белгілі бір уақыт кезеңінде жердің сапалық жай-күйін болжау
* Жер туралы деректер жинағын ұйымдастыру.

Жер мониторингінің міндеттері:

* 1. Жердің жай-күйінің өзгерістерінің уақытылы анықтау оларды бақылау, болжам жасау және кері әсері бар процесстерді болдырмау мен зардаптарын жою жөнінде ұсыныстарды әзірлеу
  2. Мемлекеттік жер кадастрын, жерге орналастыру, жер ресурстарын мемлекеттік басқару, жерлерді пайдалануды қорғау және бақылау жүргізуді ұйымдастыру жер ресурстарын мемлекеттік басқарудың өзге де функцияларын ақпараттық қамтамасыз ету.

Жер мониторингін жүргізуді Қазақстан Республикасының барлық аумағында бірыңғай жүйеде мамандандырылған мемлекеттік мекемелермен жер ресурстарын басқару бойынша орталық атқарушы уәкілетті орган жүзеге асырады.

Жер мониторингін Республикалық бюджеттің қаражаты есебімен жүзеге асырылады.Жер мониторингін жүргізу және оның деректерін пайдалану тәртібін ҚР-ң Үкіметі белгілейді.Жер мониторингін реттейтін негізгі нормативтік-заңдық құжаттарға мыналар жатады:

1. ҚР-ң «Жер кодексі».
2. ҚР Үкіметінің №956 19.09.2003ж қабылданған Қаулысы «Қазақстан Республикасында жер мониторингін жүргізу және оның деректерін пайдалану ережесі»

Жер мониторингін жүргізу кезінде қажетті ақпаратты алу үшін мынадай материалдар пайдаланылады:

- Қашықтықтан тексеріп бақылау (ғарыштық ақпараттардан биікке ұшатын ұшақтардан шағын авиацияның және басқа да құралдардың көмегімен суретке түсіру және бақылау) материалдары.

- Жер бетінде суретке түсіру (топографиялық, геоботаникалық және басқа да аумақтық желі пункттеріндегі бақылау) материалдары.

- Жерді түгендеу (инвентаризациялау) және жер кадастрлық құжаттар.

- Қор деректерді пайдалану (карталар, картограммалар, схемалар және кестелік материалдар).

Жер мониторингін техникалық қамтамасыз ету жер ресурстарын басқару жөніндегі тиісті аумақтық органдарда ақпаратты жинау, өңдеу және сақтау пункттері бар автоматтандырылған ақпараттық жүйе арқылы жүзеге асырылады.Жер мониторингінен алынған нәтижелер автоматтандырылған жүйенің мұрағаттарында және деректер жинағында сақталады.Азаматтар кәсіпорындар, мекемелер халықаралық ұйымдар, шетелдік заңды немесе жеке тұлғалар жер мониторингінің мәліметтерін белгіленген тәртіппен пайдаланады.

Жер мониторингі жөніндегі деректерді пайдаланушылар:

* Аумақтардың дамуын жоспарлау, жерді аумаққа бөлу, табиғи ресурстарды тиімді пайдалану жөніндегі мәліметтерді әзірлеу.Қала құрылысы кадастры мәселелері жер ресурстарын басқаруға байланысты басқа да мәселелер бойынша мемлекеттік жергілікті атқарушы және өкілді орган.
* Қоршаған орта және табиғи ресурстары мониторингін бірыңғай мемлекеттік жүйесін жүргізу, табиғи ресурстарының пайдалануына және қоршаған ортаның жай-күйіне бақылау жүргізу мәселелерін,мемлекеттік органдар арасындағы табиғат қорғау іс-шараларын әзірлеу бойынша жиынтық деректер банкін жүргізу үшін қоршаған ортаны қорғау саласындағы орталық орган.
* Өзге де заңды және жеке тұлғалар болып табылады.

Жер мониторингінің мемлекеттік құпияларды және өзге де шектеулерді қамтымайтын деректері жалпыға қол жетімді болып табылады.Мүдделі жеке және заңды тұлғаларға ақылы негізінде беріледі.

Жер мониторингі жөніндегі құжаттар базалық және есептік құжаттарды қамтиды.Базалық құжаттарға: жердің жай-күйінің бастапқы тақырыптық карталары, картографиялық материалдар және жердің сапалық жай-күйі туралы жиналған материалдар жатады.

Есеп құжаттарға: жердің жай-күйінің тіркелген өзгерісі және сандық көрсеткіштері көрсететін кестелер ведомостволар жатады.

Жер мониторингі жөніндегі құжаттар мынадай талаптарға сәйкес келуі тиіс.

* Белгіленген үлгідегі бланкілерде орындалуы
* Картографиялық материалдардың жер ресурстарын басқару жөніндегі орталық уәкілетті орган белгілеген техникалық талаптарға сәйкес әзірленуі
* Мемлекеттік құпияға жататын жер учаскесінің жоспарларында қамтылған мәліметтер олардың құпиялылығын қамтамасыз ететін белгіленген ережелерге сәйкес пайдалануы және сақталуы тиіс.

Жер мониторингі деректерін пайдалану қағаз немесе магниттік жеткізгіштерінің стандартты рәсімделген құжаттарымен танысу және оларды алу сондай-ақ технологиялық телекоммуникациялық байланыс құралдарын қолдану арқылы деректер банкінде тікелей рұқсат етілген кіру нысанасында жүзеге асырылады.

Жер мониторингінің құрылымы жердің негізгі нысаналы мақсаты және аумақтық ауқымды айқындалады.Жер санатына сәйкес келе отырып жер мониторингі мына жүйелерге бөлінеді:

* Ауыл шаруашылық мақсатындағы жерлердің мониторингі.
* Өнеркәсіп, көлік, байланыс, қорғаныс және өзге де ауыл шаруашылығына жатпайтын жерлердің мониторингі.
* Елді мекен жерлерінің мониторингі.
* Ерекше қорғалатын табиғи аумақтар жерлерінің мониторингі.
* Орман қоры жерлерінің мониторингі.
* Су қоры жерлерінің мониторингі.
* Босалқы жерлерінің мониторингі.

Аумақтық ауқымымына қарай:

* республикалық
* өңірлік
* жергілікті мониторинг болып бөлінеді.

Республикалық мониторинг-ҚР-ң бүкіл аумағын қамтиды.

Өңірлік мониторинг- физикалық , географиялық, әлеуметтік экономикалық және өзге де шекаралармен шектелген аумақтарды қамтиды.

Жергілікті мониторинг жекелеген жер учаскелермен ландшафттық экологиялық кешендердің қарапайым құрылымдарына дейінгі өңірлік деңгейден төмен аумақтық объектілерде жүргізіледі.

Жер мониторингін жүргізудің мерзімдері мен кезеңділігіне қарай жердің жай-күйіне бақылаудың мынадай түрлері жүзеге асырылады:

1. Базалық бақылау- ол бастапқы жер монитрингін жүргізудің бастапқы сәтіндегі объектінің жай-күйін бақылау болып табылады.
2. Жедел бақылау- ағымдағы өзгерістерді бақылау.
3. Мерзімді бақылау- ол 1жыл немесе одан да көп жылдан кейінгі бақылау.

**Бақылау сұрақтары:**

1. Жер мониторингінің мазмұны.
2. Жер мониторингінің міндеттері және жүргізетін жұмыстары қандай?
3. Жер мониторингі деректерін кімдер пайдаланады?
4. Мониторингтің базалық және есептік құжаттарына нелер жатады?
5. Жер мониторингінің құрылымы.

**Студенттердің білімін өзін-өзі бақылауға арналған сұрақтар:**

1. Жер мониторингі нені зерттейді?

А) жер қорының жай- күйін, онда болып жатқан өзгерістерді бақылауды, болжауды және бағалауды зерттейді

В) су қорында болып жатқан өзгерістерді зерттейді

С) орман қорының жағдайын зерттейді

D) елді мекен жерлерінің жалпы жағдайын зерттейді

Е) жер планетасындағы барлық өзгерістерді зерттейді.

2. Жер мониторингі қандай жұмыстарды орындайды?

А) жүйелі бақылау, іздестіру, суретке түсіруді тексеру

В) жердің жай-күйін талдау мен бағалауды жүргізу

С) жердің құнарлығына антропогенді әсер етуді реттеу жөніндегі

ұсыныстарды әзірлеу

D) белгілі бір уақыт кезеңінде жердің сапалық жай-күйін болжау жер

туралы деректер жинағын ұйымдастыру.

Е) барлық жауаптар дұрыс

4. Жер мониторингінің жүргізу тәртібін кім белгілейді?

А) ҚР Президенті

В) ҚР Үкіметі

С) ҚР Парламенті

D) халық

Е) маслихат

5. ҚР Үкіметінің «Қазақстан Республикасында жер мониторингін жүргізу

және оның деректерін пайдалану ережесі» Қаулысы қашан

қабылданды?

А) 20 маусым 2003ж

В) 30 тамыз 1995ж

С) 19 қыркүйек 2003ж

D) 25 қыркүйек 2004ж

Е) 24 қаңтар 2001ж

**Тәжірибелік сабақтың тапсырмасы:**

1. Жер мониторингі жөніндегі құжаттарға қойылатын талаптар қандай?
2. Жер мониторингін бақылаудың түрлері.
3. Жер мониторингін жүргізу үшін негіз болып қандай материалдар алынады?
4. Жер мониторингінің жүргізу тәртібін кім белгілейді?

**2. ЖЕРЛЕРДІ КЕШЕНДІ ИНВЕНТАРИЗАЦИЯЛАУ**

Кешенді инвентаризациялау жұмыстары мынадай мақсаттарда жасалады:

1. Жер қорының барлық санаттарында және ашық алқаптарда жерлерінде сандық есепке алу және сапалық жағдайын бағалау;
2. Елді мекен пункті жерлерінің ауданын анықтау;
3. Орман, су қоры жерлерінің және босалқы жер қорының ауданын анықтау;
4. Басқа да жер пайдаланушылардың жерлерінің ауданын анықтау
5. Әртүрлі кері әсерлердің нәтижесімен бұзылған жерлердің санын, сипатын анықтау.

Жерлерді инвентаризациялаудың төмендегідей жұмыстары жүргізіледі:

* жер иелену және жер пайдалану жерлерін инвентаризациялау;
* бұзылған жерлерді инвентаризациялау;
* су көздерінің қазіргі жағдайымен пайдалануын инвентаризациялау;
* елді мекен жерлерін инвентаризациялау және корректировкалау.

Инвентаризациялау жұмыстары жерлерді мемлекеттік есепке алу мәліметтері және жерлердің сипаты мен сапасы жайында деректерді негізге ала отырып жүргізеді.

Инвентаризациялау жұмысы үшін негізгі болып пландық картограмманың материалдар, соңғы түсіру және дешифрлеу нәтижелері саналады және олар мынадай масштабтарды болады:

1. далалық және құрғақ далалық зоналар үшін және таулы аймақтар үшін 1:10000-1:25000;
2. шөлді және шөлді далалық аймақ үшін 1:25000-1:50000;
3. жерлердің техногенді бұзылуы ірі масштабтағы картографиялық негіз бойынша жасалады.

**2.1. Бұзылған жерлерді инвентаризациялау**

Топырақтың беткі қабатының әртүрлі антропогендік әсерлерден пайдалы қазбалардың орнын табу, геологиялық іздестіру, зерттеу, құрылыс және басқа да жұмыстардың әсерінен бұзылған жерлерде кешенді инвентаризациялық жұмыстар жүргізіледі.

Инвентаризация мақсаты- іс жүзіндегі жер пайдалану шегіндегі бұзылған жерлердің ауданын анықтау және сапалық жағдайын көрсету болып табылады.

Инвентаризациялауға жататындар: барлық санаттағы жер пайдаланушылармен мемлекеттегі босалқы жерлер, тұрақты, уақытша және ұзақ мерзімді пайдаланымдағы жерлер, топырақтың беткі қабатындағы техногенді бұзылулардың барлық түрлері, сызықтық ғимараттардың құрылысы кезіндегі жер қазбалары, карьерлер, мұнай және газ кен орындарындағы бұзылған және ластанған жерлер.

Іс жүзіндегі жүргізілген зерттеулердің мәліметтері бойынша әр инвентаризациялық объект бойынша мына жұмыстар жүргізіледі:

* пландық-картографиялық материалдарда көрсету арқылы бұзылған жерлердің ауданын белгілеу;
* қайта қалпына келтіру мақсаттары үшін бұзылған жерлерді типтерімен классификациясына қарай бөлу;
* технологиялық құжаттамаларды аэрофототүсіріс материалдарымен топырақтық, геоботаникалық, гидрогеологиялық және басқа да зерттеу материалдарын негізге ала отырып, бұзылған жерлердің сипаттамасын құру;
* қайта қалпына келтіруден кейін бұзылған жерлерді пайдалану бойынша ұсыныстар берілді.

Дайындық кезеңінде жер пайдалану пландары тау, құрылыс және басқа да бұзылған жер учаскелерінің пландары мен материалдары жинақталады.

* пландық-картографиялық материалдары 1:2000, 1:5000, 1:10000 масштабта болуы керек.
* бұзылған жерлерді далалық зерттеу процесінде пландық картографиялық материалдарда әрбір учаскелерге рим цифрімен нөмір беріледі.
* бұзылған жерлердің типтері белгіленеді (карьер, қазынды).Олар араб цифрлерімен белгіленеді.
* бұзылған жерлер типінің шегінде әр контурдың іс жүзіндегі жағдайы анықталады.Әр контур а,б,в болып белгіленеді.
* егер де учаске шегінде бұзылуы бойынша типтері бірдей бірнеше контурлар кездесіп жатса, онда оларды кезекті көшірмелермен белгілейді I,Iа.
* әр контур шегінде жер учаскесінің пайдалануынан бұзылуына дейінгі және қайта қалпына келтіруден кейінгі пайдалану мақсаты белгіленеді.
* инвентаризациялау бойынша дайындық және далалық жұмыстарды орындаудан кейін жер пайдалану бойынша бұзылған жердің есепке алу ведомосі құрастырылады.

Ылғалдандыру сипаты бойынша бұзылған жерлерді топтау гидрологиялық және гидрогеологиялық зерттеу мәліметтері негізінде жүргізіледі.Контур бойынша ведомостің мәліметтері негізінде жер пайдалану бойынша бұзылған жерлерді инвентаризациялау есепке алу ведомосі құрастырылады:

* бұзылған жерлердің типтерінің контурлары бойынша жалпы ауданы;
* эксплуатацияда орналасқан жерлердің ауданы;
* қайта қалпына келтіруден кейінгі пайдаланымдағы жердің ауданы.

Инвентаризациялау мәліметтері бойынша, бұзылған жер учаскелерінің типтері бойынша жерлерді кешенді инвентаризациялау картасы құрастырылады.Пландық-картографиялық материалдарда жерлерді есепке алу мәліметтері графикалық түрде көрсетіледі. Инвентаризациялауға барлық алқаптағы жерлер жатады:

-суарылатын және суарылмайтын егістік;

-түбегейлі жақсарту;

-көпжылдық екпе ағаштар және бақтар;

-суарылатын және суарылмайтын тың жерлер;

-құрғатылған, суармалы, жақсартылған шабындық;

-жайылымдар;

-коллективті бақтар және бақшалар;

-аула маңындағы жерлер;

-ауыл шаруашылығына жатпайтын алқаптар.Оларға жататындар: жыралар, ормандар, батпақтар, бұталар, орман екпе ағаштары.Сонымен қатар құрылыс, кешендер, жолдар астындағы жерлер.

Кешенді далалық зерттеу нәтижелері бойынша мынадай материалдар алынады:

* ситуациясы толық түсірген жер пайдалану планы мен жерлерді инвентаризациялау деректері;
* ауыл шаруашылық алқаптарын, бұзылған жерлерді, су көздерінің жағдайымен пайдалануын елді мекен пунктінің жерлерін есепке алу инвентаризациялық ведомосі.
* Әрбір инвентаризациялық жұмыстар түрлерін қысқаша түсініктеме.

**2.2. Су көздерін инвентаризациялау**

Жерлерге кешенді инвентаризациялау жүргізілген кезде жер пайдалану учаскелерінде және елді мекен пункттерде су көздерінің қазіргі жағдайын анықтау жұмыстары жасалады.Инвентаризациялауға барлық жайылым алқаптары және басқа да су көздері бар категория жерлері жатады.Барлық жасанды құрылғылар инвентаризацияланады:құдықтар, каналдар және су құбырлары елді мекенді сумен қамтамасыз ету пункттері және табиғи су көздері- өзендер, көлдер және бұлақтар.

Дайындық кезеңде су кадастрының материалдары, эксплуатацияға салынған гидротехникалық құрылғылардың жобалары және акттері, гидрологиялық зерттеу материалдары және басқа да сәйкес құжаттары жиналады.

Далалық зерттеуде кездесетін су көздерінің орналасу орны анықталады және олардың қазіргі пайдалану сипаты көрсетіледі, есепке алу ведомосі түзіледі.Қажеттілігіне қарай химиялық талдау жүргізу үшін су көздерінен проба алынады.Барлық су көздері план масштабының дәлдігімен пландық негізге түсіріледі.

Камералдық кезеңде безендіру жұмыстары инвентаризациялау нәтижесін су көздері бойынша стандартты шартты белгілермен көрсетіледі және олардың бояу түстері көрсетіледі.Өңдеуді қажет етпейтін су құрылғыларын көк бояумен ал өңдеуді қажет ететін су құрылғылары боялмайды.Есептен шығып кеткен су пункттері қызыл бояумен белгіленеді.Бір уақытта су көздерін есепке алу ведомосі құрылады, онда су құрылғыларының саны көрсетіледі.Олардың санитарлы-техникалық жағдайы және әрі қарай пайдалануға жарамды сулар сапасы, өңдеуді қажет ететін және жаңартылатын су құрылғылары көрсетіледі.Түсініктеме парағында су көздерін инвентаризациялау нәтижелері және суландырылған жер пайдалану аумақтарының бағасы беріледі.

**2.3. Жер иелену және жер пайдалану жерлерін инвентаризациялау**

Жер пайдаланушылардың жерлерін инвентаризациялауға барлық жерлер жатады.Соның ішінде:заңды актпен бекітіп жер пайдалануға құқық беретін жерлер, ұзақ және қысқа мерзімді пайдаланудағы жерлер,өндірістік мұнай өндіруші кәсіпорындардың пайдаланымындағы жерлер және іс жүзіндегі пайдаланымдағы жерлер жатады.Жер пайдаланушылардың жерлерін сандық және сапалық есепке алу үшін дайындық кезеңде мына материалдар мен құжаттар жиналады:

-жер пайдалануға құқық беретін мемлекеттік актілер және жер бөліп берудің басқа да құжаттары;

-жер бетіндегі және аэрофототүсіріс пландары;

-топырақтың, мелиоративтік, геоботаникалық және басқа да үлестіру материалдары;

-ІШЖО және ШАЖО материалдары;

-мемлекеттік және қоғамдық қажеттілігіндегі жерлердің пландары.

Мемлекеттік орман қоры жерлерін есепке алу орман үлестіру материалдары пайдаланылады,ал елді мекен пункттерінің жерлерін есепке алуда жер шаруашылық үлестіру материалдарды қолданылады.Мемлекеттік есеспке алу материалдарынан барлық санаттағы жерлердің аудандары жазылып алынады.Жер кешенді инвентаризациялаудыі әрбір бөліміне қысқаша түсініктеме беріледі.

Далалық зерттеу кезінде топырақтық, геоботаникалық зерттеулердің материалдарын есепке ала отырып, табиғи мал азықтық алқаптардың іс жүзіндегі пайдалану ережесі анықталады.Мүмкіндігі бойынша өзгерістерді тауып, шөптің құрамы, өнімділігі, мәдени-технологиялық жағдайын зерттейді.

Инвентаризациялау нәтижелері мен есепке алу мәліметтері бойынша жерлерді мемлекеттік есепке алу №22 формадағы ведомостте көрсетіледі.

Графикалық материалдар және сол аймақтың қазіргі жағдайы туралы, пайдалануы туралы қысқаша анықтама беріледі.

* 1. **Елді мекен жерлерін инвентаризациялау**

Жерлерді кешендіинвентаризациялау жүргізіліп жатқан аумақтарда елді мекендер кездессе, олардың жерлерін зерттеп түгендек керек.Елді мекен жерлерінің құрамына құрылыс, жалпы пайдалудағы өнеркәсіп, көлік, байланыс, аула маңындағы учаскелер және т.б. алқаптар кіреді.

Жерді инвентаризациялау алдында дайындық және далалық жұмыстары жүргізіледі .Мұнда жерлерді есепке алу материалдары жинақталады.Елді мекен пункттерді құру және пландық жобалары зерттеледі және бағаланады.ІШЖО жобаның материалдары зерттеледі.Сондай-ақ елді мекендердің болашақта даму жайында деректер аула маңындағы пайдаланған жерлері жайында мәліметтер пландық картографиялық материалдары зерттеліп бағаланады.

Далалық зерттеуде елді мекен жерлерінің шекаралары белгіленеді және сол елді мекеннің нақты аудандары дәлелденеді.Соның ішінде бау-бақша, аула жерлері жатқызылады.Бұл мәліметтер жер шаруашылық орналастыру пландарымен жерді есепке алу деректерімен салыстырылып дәлелденеді.Қажет болған жағдайда пландық-картографиялық материалдарға түзетулер енгізіледі. Инвентаризация нәтижелері жерге орналастыру ізденістер актілерінде көрсетіледі және далалық түзетуді есепке ала отырып сызбаға түсіреді.Сызбада келесі мәліметтер көрсетіледі:

* қазіргі және жобаланатын шекаралар;
* қазіргі алқаптар;
* қоғамдық бау-бақшалар және басқа учаскелер;
* инженерлік коммуникациялар;
* малдарды жаю үшін жайылым учаскелері;
* жерлерді тиімді пайдалану бойынша жобаланған шаралар

Құрылыс салынған аумақтарда сызба 1:2000, 1:5000 масштабта, ал оларға жанасып жатқан жерлер 1:10000, 1:50000 масштабта орындалады.

**Бақылау сұрақтары:**

1. Жерлерді кешенді инвентаризациялаудың мақсаттары.
2. Кешенді инвентаризациялау жұмыстарының мақсаттары қандай?
3. Кешенді инвентаризациялау жұмыстары қандай жерлерге жүргізіледі?
4. Инвентаризациялау жұмыстары үшін пайдаланатын пландық-картографиялық материалдар қандай масштабта болады?

**Лабораторлық сабақтарға тапсырма:**

1. Жер пайдаланудағы бұзылған жерлердің контурын жеке вариант бойынша белгілеу;

2. Жер пайдаланудағы бұзылған жерлердің контур бойынша ведомосін толтыру;

3. Жер пайдаланудағы топырақтан алынған құнарлы қабатын және потенциалды-құнарлы қабатын есепке алу ведомосін түзу және толтыру

4. Суландыру сипаты бойынша бұзылған жерлерді топтастыру

5. Жер пайдалану бойынша бұзылған жерлердің түгендеу жинақ ведомосін толтыру

6. Жер пайдалану аумағында жерлерді кешенді түгендеу нәтижесі бойынша су көздерін және олардың техникалық сипаттамасын есепке алудың жинақ ведомосін түзу

# 7. Аумақта орналасқан елді мекен пункттерінің шекара жерлерінің

экспликациясын құру

**Сурет 1. Бұзылған жерлерді инвентаризациялау кезінде**

**графикалық материалдарды рәсімдеу үлгісі**

1-1а 1-3б

2,3 1,8

1-3б 1-2б

2,8 4,0

**2**

**Шартты белгілер**

*Учаске шекарасы*

*Контулар шекарасы*

1. *топырақтың құнарлы қабатының қазындысының*

*нөмірі және шекарасы*

I *учаскв нөмірі*

1.2.3 *бұзылған жерлердің типтері (карьер, қазынды,*

*қазындықсақтаушы)*

а, б, в контурлардың іс жүзіндегі жағдайы

*(а- пайдалануда , б- өңделген*

*в қайта қалпына келтіру стадиясында)*

I-1а / 2,3 *в алымында – контур индексі, бөлімінде -*

*ауданы га*

**Студенттердің білімін өзін-өзі бақылауға арналған тестер:**

1. Жерлерді кешенді инвентаризациялау жұмыстары қандай мақсатттарда жасалады?

А) жер қорының барлық санаттарында және ашық алқаптарда жерлерді сандық есепке алу және сапалық жағдайын бағалау

В) тек қана су қорының жерлерін сандық есепке алу және сапалық жағдайын бағалау

С) тек қана орман қорының жерлерін сандық есепке алу және сапалық жағдайын бағалау

D) тек қана елді мекен жерлерін сандық есепке алу және сапалық жағдайын бағалау

Е) дұрыс жауап жоқ

2. Кешенді далалық зерттеу нәтижелері бойынша қандай деректер алынады?

А) ситуациясы толық түсіндірілген жер пайдалану планы;

В) жерді инвентаризациялау деректері;

С) ауыл шаруашылық алқаптарын бұзылған жерлерді, су көздерінің жағдайымен пайдалануын, елді мекен пункттерінің жерлерін есепке алу инвентаризациялық ведомосі;

D) барлық жауап дұрыс

Е) әрбір инвентаризациялық жұмыстар түрлеріне қысқаша сипаттама.

3. Бұзылған жерлерді инвентаризациялау мақсаты:

А) жерлерді бағалау;

В) жерлерге болжам жасау;

С) жер пайдалану шегіндегі жерлердің ауданын анықтау және сапалық жағдайын көрсету;

D) далалық зерттеу жүргізу

Е) жерлерді бақылау

4. Ауыл шаруашылығына жатпайтын алқаптарға нелер жатады?

А) жайылым;

В) көпжылдық екпе ағаштар;

С) тың жерлер;

D) жыралар, ормандар, батпақтар және құрылыс астындағы жерлер, жол астындағы жерлер

Е) шабындық

5. Елді мекен жерлерін инвентаризациялауда құрылыс салынған аумақтардың сызбасы қандай масштабтарда орындалады?

А) 1:1000, 1:2000;

В) 1:5000, 1:10000;

С) 1:2000, 1:5000;

D) 1:500, 1:1000

Е) 1:10000 жоғары

**3. ЖЕР МОНИТОРИНГІНІҢ ҚҰРЫЛЫМЫ**

Жер мониторингінің құрылымы ҚР-ң аумақ бірлігімен анықталады.Жеке аумақтық бірлік бойынша жер мониторингінің құрылымы мына деңгейлерден тұрады:

* Қазақстан Республикасының жер мониторингі;
* Облыстық жер мониторингі;
* Қала және аудан жерлерінің мониторингі.

Мониторингтің кешенді ақпараттық жүйесі 3 негізгі бағыт бойынша жүргізіледі:

* Шаруашылық субьектілерінің және елді мекен шаруашылығының мониторингі
* Ауыл шаруашылығы мақсатындағы жерлер мониторингі
* Ауылдың әлеуметтік сферасының мониторингі

Ауыл шаруашылығын реттеу- ауыл шаруашылық мекемелерін, шаруа фермер қожалығын үздіксіз бақылауды және талдауды қажет етеді.Ауыл шаруашылығында өндірістің негізі жер болғандықтан, оның пайдалану тиімділігін бақылау және топырақ құнарлығын сақтау, жоғарылату қажеттілігі туады.Республикадағы елді мекендердің 44% ауылда тұрғандықтан және ауыл шаруашылығы өндірісіне байланысты ауылдың дамуы, ауылдың әлеуметтік сферасы мониторингін құруды көздейді.Оның обьектісі ауылдың елді мекен пункті және әлеуметтік инфрақұрылымы болып табылады.

* Шаруашылық субьектілерінің және елді мекен шаруашылығының мониторингі-ол ауыл шаруащылығы өндірісінің өнімі (өсімдік жүргізу және мал шаруашылығын жүргізу) материалды техникалық базасы, елді мекендегі шаруашылық өндірісі, өнімнің қаражатты-экономикалық көрсеткіштері, ресурстар және ауыл шаруашылығы өнімінің негізгі түрлерін пайдалану
* Ауыл шаруашылық мақсатындағы жерлердің мониторингі-ауыл шаруашылық мақсатындағы жерлердің ауданы, ауыл шаруашылық мақсатындағы жерлердің жағдайы, ауыл шаруашылығы мақсатындағы жерлердің иелену формалары және пайдалану.
* Ауылдың әлеуметтік сферасының мониторингі-ауылдық елді мекен, ауылдық елді мекендегі еңбек нарығы, өмір сүру деңгейі, ауылдағы білім және мәдениет, денсаулықты сақтау.

МОНИТОРИНГ ОБЬЕКТІЛЕРІ

АУДАНДЫҚ ДЕҢГЕЙ

ОБЛЫСТЫҚ ДЕҢГЕЙ

РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ДЕҢГЕЙ

ҚР статистика бойынша Агенствосы

ҚР жер ресурстарын басқару бойынша Агенствосы

Сурет 2. МОНИТОРИНГ ОБЬЕКТІЛЕРІ

Жер мониторингінің жүйесі мыналарға бөлінеді:

1. Алып жатқан аумағына байланысты мониторинг жүргізу;
2. Болып жатқан өзгерістердің сипаты бойынша мониторинг жүргізу;
3. Бақыланып жатқан процесстерге байланысты мониторинг жүргізу;
4. Бақылау жүргізу мерзімімен кезектілігіне байланысты мониторинг

жүргізу.

Алып жатқан аумағына байланысты мониторинг

Регионды

Локальды

Физико-географиялық, әкімшіліктік, экономикалық шекаралармен шектелген аумақты қамтиды

Регионды объектілерден төменгі объектілерден бастап жеке учаскелерге дейінгі аумақты қамтиды

Фондық

Импактілі

Антропологиялық әсерлерге ұшырамайтын жер жағдайын бақылау жүйесін көрсетеді

Антропогендік факторлардың жер жағдайының бақылау кезеңдігіне тигізетін әсерін көрсетеді

Болып жатқан өзгерістердің сипаты бойынша мониторинг жүргізу

Республикалық

ҚР-ң барлық

аумағын

қамтиды

Глобальды

Планетаның әр аймағындағы базалық станциялар арқылы экстремальды жағдайдың болуын ескерту үшін жүргізіледі

Сурет 3. Алып жатқан аумағына байланысты мониторинг

Бақыланып жатқан процесстерге байланысты мониторинг

Эволюционды

Циклді

Антропогенді

Төтенше (чрезвычайный)

Тіршіліктің дамуының тарихи процесстерне байланысты анықтайды.

Табиғи сипатының тәуліктік, мерзімді әр жылдық және басқа да мерзіміне байланысты өзгерістерді бақылайды

Адамның тіршілігіне, қоршаған ортаға тікелей байланысты әсерлерін көрсетеді

Өндірістік авариялармен экологиялық және стихиялық әртүрлі апаттармен байланысты бақылайды.

Бақылау жүргізу мерзімімен кезектілігіне байланысты мониторинг жүргізу.

;

Базалық

Периодты

Оперативті

Ретроспективті

Мониторинг жүргізу барысындағы объектілер жағдайын зерттейді және бақылайды.

Белгілі бір интервалдар аралығында жүргізіледі.

Болып жатқан өзгерістерді дәл сол уақытында және тұрақты мерзімде бақылайды

Жүргізіліп жатқан бақылауларды тарихи жағынан талдау

Сурет 4.Бақыланып жатқан процесстерге байланысты мониторинг

**Бақылау сұрақтары:**

1. Жер мониторингінің жүйесі қандай түрлерге бөлінеді?

2. Глобальды мониторинг нені зерттейді?

3. Базалық мониторинг зерттеу аумағы қандай?

**Студенттердің білімін өзін-өзі бақылауға арналған тестер:**

1. Жер мониторингінің жүйесі түрлері

А) алып жатқан аумағына байланысты мониторинг

В) болып жатқан өзгерістердің сипаты бойынша мониторинг

С) бақыланып жатқан процесстерге байланысты мониторинг

D) бақылау жүргізу мерзімімен кезектілігіне байланысты мониторинг

Е) барлық жауап дұрыс

2. Алып жатқан аумағына байланысты мониторинг түрлері

А) базалық

В) эволюционды

С) глобальды

D) циклді

Е) импактілі

3. Болып жатқан өзгерістердің сипаты бойынша мониторинг

А) периодты

В) антропогенді

С) регионды

D) фондық

Е) төтенше

4. Бақыланып жатқан процесстерге байланысты мониторинг

А) оперативті

В) эволюционды

С) локалды

D) фондық

Е) базалық

5. Бақылау жүргізу мерзімімен кезектілігіне байланысты мониторинг

А) ретроспективті

В) эволюционды

С) республикалық

D) фондық

Е) глобальды

**Тәжірибелік сабақтарға тапсырма:**

1. Жер мониторингінің жүйесін талқылау

2. Алып жатқан аумағына байланысты мониторинг жүргізу түрлері

3. Болып жатқан өзгерістердің сипаты бойынша мониторинг жүргізу

4. Бақыланып жатқан процесстерге байланысты мониторинг жүргізу

5. Бақылау жүргізу мерзімімен кезектілігіне байланысты мониторинг жүргізу

**4. ТАБИҒИ РЕСУРСТАРДЫҢ ЖӘНЕ ҚОРШАҒАН ОРТА МОНИТОРИНГІНІҢ БІРЫҢҒАЙ МЕМЛЕКЕТТІК ЖҮЙЕСІ**

Антропогендік өзгерістерді көрсету үшін адамзат әсерінен биосферадағы өзгерістерді арнайы бақылауды ұйымдастыру қажеттілігі туындады.Кеңістіктегі қоршаған орта элементтерін бақылау және белгілі мақсаттарына сәйкес бұрынырақ дайындалған бағдарламаларды жинақтап «Табиғи ресурстардың және қоршаған орта мониторингінің бірыңғай мемлекеттік жүйесі (ТР және ҚОМБМЖ)» деген атау берілді.

Қоршаған орта жағдайын жақсарту, экологиялық қауіпсіздікті қамтамасыз ету бойынша шараларды тиімділігін арттыруына байланысты Қазақстан Республикасы Үкіметінің №885 27 маусым 2001ж «Табиғи ресурстардың және қоршаған орта мониторингінің мемлекеттік бірыңғай жүйесін жүргізу және ұйымдастыру ережесін бекіту туралы» Қаулысы қабылданған.Оның мақсаты ұйымдастырушылық және шаруашылықтық шешімдерді қабылдау үшін ақпаратпен қамтамсыз ету және табиғи ресурстарды пайдалануды бақылау, халықты қоршаған орта жағдайы туралы және қоршаған ортаның адамзат денсаулығына тигізетін кері әсерлері туралы ақпараттандыру.

1974 жылы қоршаған орта мониторингінің глобальды жүйесінің негізгі жағдайлары және мақсаттары ашып көрсетілді.Ол табиғи ортаның жағдайында өзгерістерді ескерту, ластанумен байланысты, адам денсаулығына келетін қауіптерді ескерту, стихиялық апаттар туралы қауіптерді ескертуге бағытталған.Кеңес дәуірі кезінде мониторингтің екі концепциясы шығарылды.

I-ші концепция Ю.А.Израэльдің [1984жылы] көмегімен дайындап шығарылды.Ол мониторингті «табиғи ортаны бақылау, бағалау және болжау» ретінде қарастырды.Қоршаған табиғи ортаның сапасын дұрыс басқару мониторинг жүйесін басқарудың негізгі шарты деп санады.Концепцияның мынадай жағдайларын атап өтті:

- қоршаған табиғи ортаның жағдайын бақылаудағы, бағалаудағы, болжаудағы мониторинг мәселелерін шектеу;

- мониторингті іс жүзіндегі бақылау қызметінің құрамдас бөлігі ретінде қарастыру мониторинг арқылы шешілетін мәселелердің жинағын шектеу.

Мониторингтің II-ші концепциясы академик И.П.Герасимовтың көмегімен шығарылды.Бұл концепция қоршаған ортадағы табиғи өзгерістерді бақылау қызметін дамыту, қоршаған ортаның мониторинг жүйесін жан-жақты бақылау, болжамдық функцияларды орындау үшін ғылыми негізделген нормативтермен экожүйелік моделдерді өңдеп шығаруды қарастырады.Атап көрсетілген концепцияларды талдап табиғи ресурстар дың және қоршаған орта мониторингінің бірыңғай мемлекеттік жүйесіне толық анықтама берілді. Концепция мониторинг жүйесін алты блокқа бөледі:

* геосфералық мониторинг;
* биосфералық мониторинг;
* геоэкологиялық мониторинг;
* биоэкологиялық мониторинг;
* санитарлы-гигиеналық мониторинг;
* табиғи шаруашылықтық мониторинг.

**Геосфералық мониторинг**-жер компоненттерін құрайтын динамика процесстерін зерттейді.

**Биосфералық мониторинг**- озон қабатындағы азот құрамын атмосферадағы оттегі мен көміртегінің мөлшерін сипаттайтын глобальды процесстермен құбылыстарды бақылайды.

**Геоэкологиялық мониторинг**-физико-географиялық және ландшафттық орта жағдайларының аймақтық ерекшеліктерін көрсетеді.Оның табиғи техникалық геожүйелерден пайда болу сипаты жер бедерінің жағдайын, гидрографиясын климаттық жағдайларын бақылауға байланысты болады.Бұл мониторингтің мақсаты:адамның өмір сүруіне қауіпсіз, әлеуметтік экологиялық жағдайда ландшафттық ортаны қорғау, қадағалау, пайдалану әдістерін өңдеу және ландшафттық ортаның өнімділігін арттыру болып табылады.

**Биоэкологиялық мониторинг**- тірі организмдермен қоршаған биоорта жағдайының өзгерістерін бақылау, орта факторларының нормативтер жүйесінің көмегімен орта жағдайын бағалау жүргізеді.

**Санитарлы-гигиеналық мониторинг**-адамның өмір сүруіне қауіпсіз санитарлы-гигиеналық жағдайын, оның тамақтануын, азық түлігін және адамзаттың генетикалық өзгерістерін бақылайды.Оның негізгі мақсаты-адам денсаулығын сақтау болып табылады.

**Табиғи шаруашылықтық мониторинг**-табиғи ресурстардың жағдайын(жанармай, энергетикалық, минералдық, өндірістік заттар, орман, жер, су және т.б.) мемлекеттік әкімшіліктік ведомостволар бойынша бақылайды.Мониторингтің мақсаты-қоғамның әлеуметтік экономикалық дамыту, өндірісте техникамен қамтамасыз ету, табиғи ресурстарды тиімді пайдалануды және оны есепке алуды жүргізу.

Табиғи ресурстардың және қоршаған орта мониторингінің бірыңғай мемлекеттік жүйесі- табиғи ортаны бақылаудың, бағалаудың, болжаудың ғылыми негізделген бағдарламасы бойынша қоршаған орта жағдайын және экологиялық қауіпсіздікті басқаруды қамтамасыз ету үшін орындалатын ұсыныстармен нұсқаулар кешені.Табиғи ресурстардың және қоршаған орта мониторингінің бірыңғай мемлекеттік жүйесінің объектісіне мыналар жатады:

* қоршаған ортаның абиотикалық объектілері;
* антропогендік әсерлердің көздері;
* табиғи ресурстар;
* өмір сүру ортасына әсер ететін факторлар;
* биота;
* экосистемы және геосистемы;

Табиғи ресурстардың және қоршаған орта мониторингінің бірыңғай мемлекеттік жүйесінің мазмұнын келесідей мониторинг жүйелері құрайды:

* гидрометеорологиялық мониторинг;
* санитарлық-эпидемиологиялық мониторинг;
* атмосфералық ауаның жағдайы;
* су объектілерінің жағдайы;
* топырақтың және пайдаланудағы жерлердің жағдайы;
* радиациялық мониторинг;
* өсімдік және жануарлар әлемінің мониторингі;
* тау экожүйелерінің мониторингі;
* ластану көздерінің мониторингі;
* тұрмыстық қалдықтардың мониторингі;
* эндогенді және экзогенді геологиялық процесстердің мониторингі;
* кен пайдалану мониторингі.

**Бақылау сұрақтары:**

1.«Табиғи ресурстардың және қоршаған орта мониторингінің мемлекеттік бірыңғай жүйесін жүргізу және ұйымдастыру ережесін бекіту туралы» Қаулының мақсаты не?

2. Мониторинг жүйесінің блоктары

3.Табиғи ресурстардың және қоршаған орта мониторингінің бірыңғай мемлекеттік жүйесінің объектісіне нелер жатады?

**Студенттердің білімін өзін-өзі бақылауға арналған тестер:**

1. «Табиғи ресурстардың және қоршаған орта мониторингінің мемлекеттік бірыңғай жүйесін жүргізу және ұйымдастыру ережесін бекіту туралы» Қаулы қашан қабылданды?

А) 19 қыркүйек 2003ж

В) 20 маусым 2003ж

С) 27 маусым 2001ж

D) 24 қаңтар 2001ж

Е) 15 қыркүйек 2001ж

2. Геосфералық мониторинг нені зерттейді?

А) ландшафттық ортаны қорғауды, қадағалауды және бақылауды

В) адамның өміріне қауіпсіз орта жағдайын санитарлы-гигиеналық жағдайын бақылауды

С) тірі организмдермен қоршаған биоорта жағдайын бақылауды

D) озон қабатындағы азот құрамын атмосферадағы оттегі мен көміртегінің мөлшерін бақылауды

Е) жер компонеттерін құрайтын динамика процесстерін

3. Биосфералық мониторингтің мақсаты:

А) ландшафттық ортаны қорғауды, қадағалауды және бақылауды

В) жер компонеттерін құрайтын динамика процесстерін

С) адамның өміріне қауіпсіз орта жағдайын санитарлы-гигиеналық жағдайын бақылауды

D) тірі организмдермен қоршаған биоорта жағдайын бақылауды

Е) озон қабатындағы азот құрамын атмосферадағы оттегі мен көміртегінің мөлшерін бақылауды

4. Санитарлы-гигиеналық мониторингтің мақсаты неде?

А) тірі организмдермен қоршаған биоорта жағдайын бақылау

В) жер компонеттерін құрайтын динамика процесстерін зерттеу

С) озон қабатындағы азот құрамын атмосферадағы оттегі мен көміртегінің мөлшерін бақылау

D) ландшафттық ортаны қорғауды, қадағалауды және бақылау

Е) адамның денсаулығын сақтау

5. Табиғи шаруашылықтық мониторингтің мақсаты қандай

А) адамның денсаулығын сақтау

В) жер компонеттерін құрайтын динамика процесстерін зерттеу

С) қоғамның әлеуметтік-экономикалық жағдайын дамыту

D) озон қабатындағы азот құрамын атмосферадағы оттегі мен көміртегінің мөлшерін бақылау

Е) ландшафттық ортаны қорғауды, қадағалауды және бақылау

**Тәжірибелік сабақтарға тапсырма:**

1. Табиғи ресурстардың және қоршаған орта мониторингінің мемлекеттік бірыңғай жүйесін жүргізу және ұйымдастыру ережесін бекіту туралы. Қаулыны талдау.

2. Кеңес дәуірі кезінде шығарылған концепцияның мазмұнын талқылау.

3. Концепцияда көрсетілген мониторинг блоктарын сипаттау.

**5. ҚОРШАҒАН ОРТАНЫҢ ЛАСТАНУ МОНИТОРИНГІ**

Қазақстан Республикасында нарықтық экономикаға өтпелі кезеңде шаруашылықтың барлық саласында демократиялық өзгерістер жүріп, қоғамда жаңа, әлекметттік-экономикалық қатынастар қалыптасуда, ұлттың өзін-өзі түсінуі білу қабілеті ұлғая бастады.Бұл бағыт еліміздегі қоршаған ортаны қорғау және табиғи қорларды тиімді пайдалану саласында да орын алған.

Егеменді Қазақстанда «Қоршаған ортаны қорғау туралы» заң 1997 жылы 15 шілде айында қабылданды.Бұл заңның құзіреті-адамның өз өмірі мен денсаулығы үшін қоршаған табиғи ортаның қолайлы болуын қамтамасыз етуге, қазіргі және болашақ ұрпақтың мүдделерін көздеп, қоршаған табиғи ортаны қорғаудың құқылық, экономикалық және әлеуметтік негіздерін түсіндіріп, адам қызметінің қоршаған табиғи ортаға зиянды ықпал жасауына жол бермеуге, табиғи тепе-теңдікті сақтаумен табиғатты ұтымды пайдалануға бағытталған.

Қоршаған орта деп табиғи объектілердің, оның ішінде қарым-қатнастағы атмосфералық ауаны, топырақты, суды, жер қойнауын, жануарлар мен өсімдіктер дүниесін айтады.

Қоршаған орта мониторингі деп адамды қоршаған табиғи ортаның жай-күйін бақылау және адамдардың денсаулығымен өзге де организмдерге зиянды немесе қауіп туғызатын қатерлі жағдайлар туралы ескертуді айтады.

Қоршаған ортаны ластау деп қоршаған ортаға ықтимал қауіпті химиялық және биологиялық заттардың, радиоактивті материалдардың, өндіріспен тұтыну қалдықтарының түсуі, сондай-ақ қоршаған ортаға шудың, тербелістің, магнит өрістерінің және өзге де зиянды физикалық ықпалдардың әсерін айтады.

Қоршаған ортамен табиғи ресурстардың мемлекеттік мониторинг жүйесін қоршаған ортаны қорғаумен табиғат пайдалануды басқару міндеттерін атқаратын арнайы уәкілдік берілген мемлекеттік органдар жүзеге асырады.Онда мынадай жұмыстар атқарылады:

* қоршаған ортамен табиғи ресурстардың жай-күйіне, сондай-ақ олардың антропогендік ықпал жасау көздеріне белгілі бір бағдарлама бойынша бақылау жүргізеді;
* болып жатқан өзгерістерге болжау жұмыстары жүргізіледі;
* қоршаған ортамен табиғи ресурстардың мониторингі-қоршаған ортаны қорғау саласында басқарушылық және шаруашылықтық шешімдер қабылдауды қамтамасыз ету, табиғи ресурстарды тиімді пайдалануды көздейді.

Қоршаған ортаны ластағаны үшін төленетін ақы қоршаған ортаны ластайтын заттарды шығарғаны және тастағаны, өндіріспен тұтыну қалдықтарын орналастырғаны үшін ұйымдармен азаматтардан алынады.Қоршаған ортаны ластағаны үшін төлемдердің ставкаларын қоршаған ортаны қорғау саласындағы орталық атқарушы органмен келісе отырып, облыстық, қалалық әкімдер бекітеді.Табиғи ресурстарды қорғау мен жақсарту үшін төленетін ақы табиғат пайдаланушылардан аталған қызметті жүзеге асыруға жұмсалған бюджеттік шығындардың орнын толтыру өтемі ретінде алынады.

Қоршаған ортаның ластануы екіге бөлінеді:

* Табиғи әсерге-вулкандардың атқылауы, жел, су эрозиясына ұшырауы, жер сілкінісі, сел жүруі және т.б. жатады.
* Антропогендік әсер–адамның қоршаған ортаға тигізетін тікелей әсері арқылы ластануы.

Қоршаған ортаны ластаушы көздер:

-пайдалы қазбалар және кен орындары;

-өнеркәсіптік өндіріс;

-ауыл шаруашылығы;

-коммуналдық шаруашылық.

Ластаушы заттар мыналар бойынша сипатталады:

1. Негативтік әсер дәрежесі бойынша:

-қауіптілігі жоғары (мышьяк, сынап, кадмий, цинк,қорғасын,селен, фтор)

-қауіптілігі орташа (кобальт,бор, никель, молибден,сурьма,мыс, хром)

-қауіптілігі төмен (стронций,вольфрам, барий, марганец)

2. Әсердің ұзақтылығы бойынша:

-үздіксіз

-периодты.

Жердің немесе қоршаған ортаның экологиялық жағдайына сипаттама беру жұмастары үш кезеңде жүргізіледі: дайындық, далалық және камералдық*.*

**Дайындық кезеңі**

Қолда бар материалдар және хабарлар негізінде жердің жағдайына негативті әсер ететін негізгі табиғи және антропогендік факторларды, ластаушы көздерді, топырақтың ластану сипаты және ластанған жерлердің таралу ареалын анықтау.

Басымдылығы жоғары химиялық ластаушы заттарды анықтау, және олардың қауіптілік класы МЕСТ 17.4.1.02-83 сәйкес «Табиғат қорғау» анықталады.Ластануды қадағалау үшін химиялық заттар классификациясын білу қажет. Алғашқы (рекогносцировка) кезеңі ретіндегі басымдылығы жоғары ластаушы заттар ретінде ауыр металлдар алынады:

1 қауіптілік классы – кадмий, мышьяк және цинк.

2 қауіптілік классы – мыс, кобальт және никель.

Ластанған жерлердің таралу алаңын алдын - ала анықтауды жүргізу, түрі және ластану деңгейін, далалық және камералдық жұмыстар процессі кезінде анықтайды. Зерттелетін аудан жерінің жағдайына антропогендік әсер етудің сипатына жан-жақты талдау жасалады.

Қазіргі кездегі жердің экологиялық жағдайына сипаттама беру үшін, жоспарлық негізде талдау жүргізіледі, және түсіріс масштабын анықтайды. Алғашқы (рекогносцировка) тексерісте 1:10 000-дық масштабтан 1:25 000 – дық масштабтарды қолданады. Нақты учаскелерді жекелеп қарастырғанда масштаб 1:2000- тан 1:10 000 – дыққа дейін өзгереді .Жоспарлық негіз ретінде аэро немесе ғарыштық түсірулер көмегімен алынған горизонталь фотопландар қолданылады. Егер фотопландар жоқ болса топографиялық карталар қолданылады. Фотоплан мен топографиялық карта масштабы берілген түсіріс масштабынан ірі немесе тең болу керек. Аэро ғарыштық түсірістерді 3-4 рет үлкейтуге рұқсат етіледі.

Жоспар негізінде күдік тудыратын ластаушы көздер белгіленеді, топырақ жамылғысы, ағаш жолақтары, гидрографиялық торларының ластану деңгейіне әр түрлі талап қоятын аймақтарда, болжанатын ластаушы көздер жоспар негізінде белгіленеді.

Топырақ картасы мен алдында жүргізілген зерттеулер есебі ластанған жерлерді белгілеуді қайта жүргізу үшін негіз бола алады.Химиялық ластаушы заттардың мөлшерін анықтауда лабораториялық талдау жүргізу үшін топырақ үлгісін алу жиілігі мен үлгі алу схемасын анықтау керек.

Үлгі алу схемасы ластаушы көздер түріне және зерттелетін аймақ жеріндегі химиялық ластаушы заттардың кеңістікте таралу сипатына байланысты болады.

**Далалық кезеңі**

Топырақтың қазіргі кездегі экологиялық жағдайына сипаттама беру үшін, ластанған топырақ ареалдарының кеңістікте таралуына зерттеу жүргізіп, олардың ластану деңгейі, ластаушы заттардың ингридиенттік құрамын анықтау процессі жүреді.

Ластанған жерлерді анықтау процессі келесідей екі кезеңде жүргізіледі: мысалға алғанда, Алматы қаласы жерінде алғашқы (рекогносцировкалық) зерттеу макродеңгейде және қала ауданы жері мен белгілі жер пайдаланушы мен (жер иеленушулердің) жер учаскелері ластануына арнайы сипаттама беру ретінде жүргізіледі.

Алғашқы кезеңнің міндеті- жалпы қала деңгейінде ластанған жерлерді белгілеу, және де ластаушы заттардың , екінші зерттеу кезеңінде сандық анықтауларға жататын, ластаушы заттардың түрін толықтай анықтайды.

Аймақты далалық зерттеуді жаяу жүргенде немесе жүргенде , сынама алу схемасы түсірілген керекті масштабтағы картографиялық негіздің және ертедегі ақпараттық материалдардан жиналған материалдардың негізінде жүргізіледі.

Ластау мүмкіндігі жоғары көздердің орнын белгілеуді жүргізу, сол жердегі аймақтың шаруашылықтық қолдануын бағалау, топырақтың ластануын визуалды түрде анықтау, және де оған ықпал ететін белгілер (өсімдіктің жаралануы мен бұзылуы),топырақтан үлгі алу орындары орналасқан жерлерді белгілеу қажет.

Түзетілген схема бойынша, топырақ үлгісінің дәл көрсеткішінен, ластаушы заттар туралы толық түсіндірме, антропогендік әсер ету сипаты, табиғи өсімдік жағдайы мен ауыл шаруашылық мәдениетін көрсетеді..

Екінші (бөлігі) зерттеу кезеңі (локальды ластанған учаскелерде) рекогносцировкалық зерттеулер нәтижесі бойынша ластанған деп танылған учаскеде жүргізіледі.

Екінші кезеңге мыналар кіреді:

* керекті масштабтағы картографиялық негізді таңдау.
* далалық зерттеу жұмыстарын үлгіні алумен жүргізу.

Далалық зерттеу жұмыстарын жүргізу кезінде үлгі алу схемасына сәйкес топырақ қимасына, өсімдік мәдениеті және табиғи өсімдік жағдайына сипаттама беріледі.Далалық зерттеу жұмыстарын жүргізу кезінде жиналған топырақ үлгілерін химиялық талдауға өткізеді.

Топырақ үлгілерін алу, сақтау, және тасмалдау.

Топырақ үлгілерін алу, сақтау, тасымалдау және талдауға дайындау МЕСТ 17.4.4.02-84 сәйкес жүргізіледі.

Топырақ үлгілерін алу және тасмалдау процесінде ластану мүмкіндігін шектейтін шарттарды қатаң түрде сақтау, ластану дәрежесі жайлы сенімді аналитикалық материалдар алу үшін маңызды шарт болып табылады.

Үлгіні топырақ қимасынан металы аз құралдар пышақ немесе шпателмен алады. Үлгіні алмас бұрын топрақтың қимасы бетін полиэтиленнен немесе полистиролдан жасалған пластмас шпатель немесе пышақпен тазалайды.Үлгілерді жинап болған соң оларды ыдыстарға немесе полиэтилен пакеттеріне салып арластрады. Барлық үлгілер тіркелген және номерленген болу керек, әр үлгіге келісілген форма бойынша талон толтырылады.

Топырақ үлгілерін тасымалдау кезінде қайталап ластану мүмкіндігін алдын-алу шаралары қолданылуы керек.Топырақ үлгілерін талдауды сертификаты бар атестатталған лабораториаларда жүргізеді.

**Камералдық кезең**

Камералдық кезеңде далада алынған топрақтағы химиялық ластаушы заттар туралы мәліметтерді өңдейді және үлгі алу нүктелерін көрсетіп ведомоске енгізеді. Мұнда 2 анықталған әрбір ластаушы зат бойынша топырақтағы ластаушы заттың дәрежесі көрсетіледі.

Лабораториялық талдау және далалық материалдарды өңдеу негізінде, анықталатын ингредиенттері бойынша ластанған топырақтың карта-схемасы құрылады. Ластану картограммасын құру үшін картографиялық негізге әр бір талданатын ингредиент үшін үлгі алу нүктесіне оны бөлек енгізеді. Топрақты ластаушы химиялық заттардың әр қайссы карталау бірлігі ретінде қаралады, оған бөлек картограмма құрылады.

Ластану дәрежесі бойынша градацияға сәйкес келетін мәліметтерді интерполяциялау жолымен нүктелерді анықтайды. Бірдей мәнді нүктелерді қосатын сызықтарды ластану дәрежесі белгілі топырақтың ластану ареалы береді.

Мәліметтерді интерполяциялау қолмен немесе арнайы компютерлік бағдарламаларда жүргізеді.

Картограммаларды өңдеу және безендендіру арнайы қабылданған стандартқа сәйкес жүргізіледі. Ластану деңгейіне сәйкес ерекшеленген ареалдар белгілі бір түспен белгіленеді.

Жердің ластануы 3 түрге бөлінеді:

* 1. Аэрогенді ластану-ауа арқылы ластану;
  2. Агрогенді ластану-микроорганизмдер арқылы ластану;
  3. Гидрогенді ластану-жердің беткі қабатындағы және жер асты сулары арқылы жеткізілетін заттармен ластану.

**Бақылау сұрақтары:**

1. Қоршаған орта дегеніміз не?

2. Қоршаған ортаның мониторингінің мақсаты, міндеті.

3. Қоршаған ортаны ластау неше түрге бөлінеді?

4. Қоршаған ортаны ластаушы көздеріне нелер жатады?

**Студенттің білімін өзін-өзі бақылауға арналған тестер:**

1. Қоршаған ортаға нелер жатады?

А) атмосфералық ауа

В) топырақ, су

С) жер қойнауы

D) барлығы дұрыс

Е) жануарлар және өсімдіктер дүниесі

2. «Қоршаған ортаны қорғау туралы» Заң қашан қабылданды?

А) 19 маусым 2003ж

В) 15 шілде 1997ж

С) 20 мамыр 1999ж

D) 25 наурыз 1997ж

Е) 15 қаңтар 1997ж

3. Қоршаған ортаны ластаушы көздеріне жататындар:

А) пайдалы қазбалар және кен орындары

В) өнеркәсіптік өндіріс

С) коммуналдық шаруашылық

D) ауыл шаруашылығы

Е) барлық жауаптар дұрыс

4. Қоршаған ортаны ластағаны үшін төлемдердің ставкаларын кім бекітеді?

А) ҚР Үкіметі

В) маслихат

С) қоршаған ортаны қорғау саласындағы орталық атқарушы орган және облыстық, қалалық әкімдер

D) ауыл шаруашылығы министрлігі

Е) әкім

5. Қоршаған ортаның ластану түрлері:

А) табиғи және антропогенді

В) табиғи

С) биологиялық заттармен ластану

D) ауыр металдармен ластану

Е) антропогенді

**Лабораториялық сабаққа тапсырма:**

1. Берілген аумақтың стационарлық экологиялық алаңдары бойынша

зерттеу жүргізу әдістері.

1. Олардың ластану деңгейін және ластану көздерін анықтау.
2. СЭА топырағының әртүрлі химиялық элементтердің жылжымалы

формаларымен ластану дәрежесін көрсету.

**6. АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҚ АЛҚАПТАРЫНЫҢ ТОПЫРАҚ МОНИТОРИНГІ**

Ауыл шаруашылығы алқаптарының топырақ мониторингі-барлық санаттарда жәнеауылшаруашылығына жататын жерлердің құқықтық режиміне, сипатына және пайдалану мерзіміне қарамастан барлық түрлерінде жүргізіледі, әсіресе егістік алқаптарында (суарылатын және суарылмайтын).

Ауыл шаруашылығы алқаптарының топырақ мониторингіжерге орналастыру жұмыстарында жеке жұмыс түрі ретінде және ботаникалық, гидрогеологиялық, инвентаризациялық, топогеодезиялық жұмыстармен бір кешенде жүргізіледі.

Ауыл шаруашылығы алқаптарының топырақ мониторингінің негізгі мақсаты-топырақтың жай-күйін бақылау, олардың өнімділік потенциалын арттыру, тиімді пайдаланумен қорғау бойынша ұсыныстар өңдеп шығару, жерлердің жағдайын бағалау болып табылады. Ауыл шаруашылығы алқаптарының топырақ мониторингісі топырақ жамылғысының жай-күйін тексеру және бақылау жүргізу жүйесін көрсетеді.Топырақ мониторингісінде бақылау, тексеру, бағалау және болжам жасау топырақтың келесідей параметрлеріне жүргізіледі:

* су және жел эрозиясы;
* тұздық және су режимі;
* ауыр металдармен, пестицидтермен, гербицидтермен, радионуклеидтермен және тыңайтқыштармен ластану;
* өсімдіктерді қоректендіру элементтері (гумус, жылжымалы азот, калий).

Аймақты игеру нәтижесінде сандық және сапалық жағдайын бақылау және келеңсіз процесстердің немесе құбылыстардың алдын-алу бойынша шараларды қолданумен талдау жүргізіледі.

Ауыл шаруашылығы алқаптарының топырақ мониторингі келесідей негізгі бағыттарда бойынша жүргізіледі:

-ғылыми-әдістемелік;

-әдістемелік-қолданбалы;

-қолданбалы;

-ақпараттық-техникалық.

**Ғылыми-әдістемелік бағыт** бойынша зерттеулер стационарлық және жартылай стационарлық экологиялық алаңдарда полигондарда және басқа да негізгі учаскелерде 1 жыл немесе ұзақ мерзімді 5-15жыл интервал аралығында гумус құрамын калий, фосфор, суға еритін тұздар, пестицидтер және гербицидтер мөлшерін бақылау сондай-ақ судың физикалық қасиеттерін топырақтың тұздық режимін зерттейді.

**Әдістемелік-қолданбалы бағыт** бойынша мына жұмыстар жүргізіледі:

Топырақ, топырақ мелиоративті, топырақты эрозиялық зерттеулер материалдарын жалпылау және жүйелендіру аудандық, облыстық, республикалық арнайы карталарды картограммаларды құрастыру, сондай-ақ топырақ тізімін жүйелеу және өңдеу классификациясын нұсқауларын көрсету топырақты бониттеу бойынша жұмыстарды ұйымдастыру және т.б.

**Қолданбалы бағыт** алғашқы топырақтық, топырақ мелиоративті, топырақты эрозиялық іздестіруді, қайта зерттеулерді және қолдағы бар материаладарды және табыстау жұмыстары осы бағыт бойынша орындалады.Сондай-ақ су және жел эрозиясының жергілікті дамуын топырақтың тұздық режимінің өзгеруін, топырақтың ауыр металдармен мұнай өнімдерімен пестицидтермен мирералдық тыңайтқыштармен ластануы бойынша кешенді түрде далалық, лабораториялық, камералдық жұмыстар жүргізіледі.

**Ақпаратты-техникалық бағытта** автоматизациялық ақпараттық база құру барша бағдарламаларды жасау республиканың мониторинг бойынша мәліметтерді өңдеу және жүйелендіру жұмыстарын жүргізеді.

**6.1 Стационарлық бақылау пункттернің аймақтық-зоналық жүйесі**

Жерлердің сапалық жағдайына әсер етіп жатқан поцесстердің дамуын, сандық сипаты туралы шынайы мәліметтер алу үшін республикамызда мемлекеттік аумақты-зоналы бақылау пункттерінің жүйесі құрылды. Топырақ мониторингі үшін бақылау пункттерінің барлық топырақ климаттық зоналарда және республика аумағында орналасуы жалпы принцип болып табылады.Бақылау пункттері стационарлық (СЭА) және жартылай стационарлық экологиялық алаңдарға (ЖСЭА) бөлінеді.Бақылау пункттерінің ауданы 100 га құрайды.Әр бақылау учаскесінде топырақты зерттеу үшін 3-ке жуық стационарлық алаңдар алынады.Стационарлық экологиялық алаңның ауданы 1га кем болмауы тиіс.Стационарлық экологиялық алаңдарда әр жыл сайын бақылау жүргізіледі.Онда жерлердің сапасына әсер етуші топырақ параметрлерінің өзгерісі, агроөндірістік құндылығы бақыланады.Сонымен бірге дефляция, су эрозиясы, топырақтың тұздануы, токсикалық заттармен ластану процесстерін, топырақтағы гумустың, азоттың құрамының динамикасын, қоректендірудің жылжымалы элементтерін, топырақтың су-физикалық және физико-химиялық қасиетін тудыратын антропогендік және табиғи факторлары зерттеледі. Стационарлық экологиялық алаңдардағы бақылаулар:

* 1 рет қана;
* ай сайын;
* декада сайын.
* ауыл шаруашылық өсімдіктердің даму фазасы бойынша бақылаулар жүргізіледі.

Республиканың жер қорының жағдайының өзгерісінің 2006 жылдың 1 қаңтарындағы жағдайы бойынша елімізде 484 стационарлық және жартылай стационарлық бақылау пункттері құрылған.

Кесте 1

Стационарлық бақылау пункттерінің аумақтық-зоналық жүйесі

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Облыстармен қалалардың аттары | СЭА саны | ЖСЭА саны |
| Ақмола | 5 | 26 |
| Ақтөбе | - | - |
| Алматы | 14 | - |
| Атырау | 9 | 12 |
| Шығыс-Қазақстан | 13 | 40 |
| Жамбыл | 8 | - |
| Батыс-Қазақстан | 1 | 6 |
| Қарағанды | 6 | - |
| Қызылорда | 12 | - |
| Қостанай | 3 | 7 |
| Маңғыстау | - | - |
| Павлодар | 4 | 3 |
| Солтүстік-Қазақстан | 9 | 2 |
| Оңтүстік-қазақстан | 49 | - |
| Астана қаласы | 90 | - |
| Алматы қаласы | 63 | - |
| Барлығы | 286 | 96 |

Астана және Алматы қаласының аумағында 90 және 63 стационарлық экологиялық алаңдарда бақылаулар жүргізіліп жатыр.Бұл алаңдар негізінде әртүрлі деңгейдегі ластанған жерлерде, көбінесе өнеркәсіптік мекемелердің және транспорттық магистральдарда орналасқан.Алматы қаласындағы мониторинг жүргізу нәтижесінде ауыр металлдармен ластану дәрежесі бойынша аумақты зоналаудың картасы құрастырылады.Қаланың эколого-геохимиялық картасын құруды жүргізеді.

Алматы облысындағы табиғи азықтық алқаптарындағы өсімдік жамылғысының мониторингін жүргізу үшін 1982 жылы «Үшқоңыр» стационары және 1987жылдан бастап «Южный» полигонын шөлді зонасында іске қосты.қазақстандағы экологиялық құлдырауға ұшыраған зоналардың ішінде ерекше орын алатынның бірі-Каспий маңындағы регионы және Арал маңы жатады.Каспий маңындағы регионының санитарлық-қорғау зонасының мұнай-газ кен орнында орналасқан бірыңғай мониторинг жүйесі 7 түйінді учаскені құрайды.Арал маңындағы табиғи ландшафттың жағдайын бақылау үшін түйінді учаскелері, стационарлық және жартылай стационарлық экологиялық алаңдардың мониторингтік жүйесін орналастыру жобасы өңдеп шығарылды.

Жер мониторингін жүргізу бойынша жұмыстарын аз көлемде әр жыл сайын қаражаттандырылады.Аумақтық-зоналық жүйені құруда ең қажетті жұмыстар кешені ғана орындалады.СЭА және ЖСЭА-дың 2005-2010 жылдарда құрудың жалпы құны 1030млн.тг мөлшерінде белгіленген, ал периодты бақылауды жүргізу бойынша 960,6 млн.тг көлемінде жоспарланған.(кесте 2)Сонымен қатар егістік алқаптарында локальды мониторинг жүргізу үшін 53,67млн.тг қажет болады.

2005-2010 жылдарда ауылшаруашылық мақсатындағы жерлердің мониторингін жүргізу үшін кететін шығынның барлық жалпы құны 2044,3млн.тг мөлшерін немесе әр жылда 340,млн.тг мөлшерін құрайды.

Қазақстан Республикасында жер мониторингінің дамуы Концепция мен Мемлекеттік бағдарламаларды дайындауды және бекітуді, сонымен қатар оның автоматтандырылған ақпараттық жүйесін құруды қажет етеді.

Қажетті көлемде базалық және периодттық бақылаулар жүргізу, жерлерді пайдалану, жағдайын бағалау, талдау жасау және республика аумағында кері әсер ететін құбылыстармен процесстерді алдын-алу бойынша ұсыныстар дайындау қажет.

Ірі қалалардың аумақтарында (Астана,Алматы) және өнеркәсіптік объектілерде (мұнай-газ өндіруші және тау-кен өндіруші салалар) техногенді ластанудың мониторингін әрдайым жүргізуді жалғастыру тиіс.

1997 жылдан бастап Қазақстан жерлердің құрғап кетуіне қарсы күрес бойынша ЮНЕП Конвенциясының елі болып табылады.

**Ауыл шаруашылығы алқаптарының топырақ мониторингінің ғылыми-әдістемелік бағыты**

Топырақ материалдарын жалпылау және талдау жұмыстары 2 этапта орындалады.

1 этапта жер пайдаланушылар бойынша жиі кездесетін немесе доминант 5 топырақ түрлерінің көлемі табиғи шаруашылық аудандастыру есебінен таңдап алынады.

2 этапта бірінші этаптың берілгендері негізінде әкімшілік облыстар бойынша жиі кездесетін немесе доминант 5 топырақ түрлері таңдап алынады.

Топырақ түрлері аудандары бойынша топырақ картасынан және шаруашылығы топырақтың жүйелік тізімдерінен алады.Бақылау объектілерін орналастыруды алдын-ала анықтауда доминаттық топырақ түрлерінің ішінен біреуі бойынша стационарлық экологиялық алаң ұйымдастырылады.Ал қалған 4 доминант топырақ түрлері бойынша жартылай стационарлық экологиялық алаңдар түзіледі.Жасалған жұмыстың нәтижесі бойынша ҚР-ң әр әкімшілік облыстың шегінде табиғи ауылшаруашылық аудандарды есепке ала отырып бақылау объектісін немесе стационарлық және жартылай стационарлық экологиялық алаңдарды анықтау әр топырақ зонасына бөлінген бақылау объектінің санына байланысты табады.Ауыл шаруашылық алқаптарын топырақ мониторингін жүргізу және ұйымдастыру 3 кезеңде орындалады.

1. Дайындық
2. Далалық
3. Камералдық

Дайындық кезеңі бұрын жүргізілген жұмыстың топырақ материалдарын негізге ала отырып алынып жатқан бақылау учаскесінің орны (шаруашылығы, егістіктегі танап және топырақ контуры) анықталады.Қажетті материалдардың барлық түрлері бойынша мәліметтер жиналады.Олар төменлегідей:

* Топырақ, агрохимиялық геоботаникалық, гидрогеологиялық түсірістер;
* Тыңайытқыштарды енгізу саны мен сапасы жайында мелиоративтік және агротехникалық шараларды жүргізу;
* Топырақтық, геоботаникалық, гидробиологиялық карталардың ІШЖО пландарындағы көріністерді көшіру;
* Топырақтың қасиетін анықтайтын кешенді жүргізілетін жұмыстың бағдарламасын календарлық планын шығындар сметасын және т.б. деректер жиналады.

Далалық кезеңдердің жұмыстары 2 этаптан тұрады:

1 этапта топырақтың түрлерінің қасиеттерін және факторлардың қазіргі жағдайын зерттеу және топырақ процесстерінің дамуына және трансформациялануына тигізетін әсерлерін анықтау жұмыстары жүргізіледі.Стационарлық экологиялық алаңдағы көп жылдық режимді бақылау үшін бірінші этап нәтижесі есеп беру базасы болып табылады.

2 этапта кешендегі топырақ параметрлерінің өзіндік көп жылдық режимді бақылауы жасалады.Бақылау учаскесінің орналасу резервінің саны және табиғи ауылшаруашылық зонадағы ауыспалы егістігі бойынша анықталады.Бақылау учаскесінің орнын таңдауда шаруашылық агрономы, жер санаттары, жерге орналастыру аудандық комитетімен келісімге келе отырып анықталады және жер учаскесінің акті құрылады.Бақылау учаскесінің топырақтарын зерттеуде горизонтальдар арасы 0,5м орналасқан топырақ түсірістер аэротүсірістер түсіріліп, олардың фотопландары арқылы зерттеу жүргізіледі.Стационарлық экологиялық алаңдарда мыналар анықталады:

1. Топырақтың морфологиялық қасиеті;
2. Топырақтың су физикалық қасиеті;
3. Жер асты суларының деңгейі және минералдануы;
4. Агротехникалық көрсеткіштер, жырту тереңдігі, енгізілетін тыңайытқыштар түрлері мен көлемі егілетін дәнді дақылдар сорттары және олардан алынатын өнімділік;
5. Жүргізілетін мелиоративтік шаралардың сипаты;
6. Ауыр металдардың концентрациясы, пестицид және радионуклеидтердің мөлшері.
7. Жұмыстарды жүргізу кезеңіндегі метеорологиялық мәліметтер және басқа да топырақ гидрологиялық параметрлер;
8. Стационарлық экологиялық алаңдардағы ауылшаруашылық өнімін өндіруге кеткен жалпы шығындар.

Стационарлық экологиялық алаңдарда әр жылда топырақ түзуші процесінің параметрлері анықталады.Олар төмендегідей:

* тұздануы;
* карбонаттылығы;
* гипс;
* сортаңдануы;
* гумустылығы;
* ылғалдылығы;
* азот, калий және басқа да элементтерінің мөлшері;
* тыңайытқыштар түрлері мен көлемі;
* жауын-шашын мөлшері;
* ауылшаруашылық дақылдарының түрлер, сорттары және өнімділігі;
* А+В гумусты горизонттың жалпы қуаттылығы анықталады.

Камералдық кезең дайындық және далалық кезеңдерден алынған мәліметтер өңделіп есептеулер жасалады. Камералдық кезеңде топырақ және жер асты суларының физико-химиялық сипаттамаларына лабораториялық анықтау жүргізіледі.

* механикалық құрамы;
* микроагрегаттық құрамы;
* гумус;
* гипс;
* топырақ қоспасының (РН) реакциясы;
* азот, фосфор, калийдің жалпы мөлшері;
* ауыр металдар;
* пестицидтердің қалдық мөлшері;
* судың анализі.

Алынған мәліметтер өңделініп есептеулер жасалады:

* механикалық құрамына;
* микроагрегаттық құрамына;
* тұздану типімен дәрежесіне;
* морфологиялық және аналитикалық гумустық горизонттардың қуаттылығына;
* СЭА және бақылау учаскелердегі топырақтардың әртүрлілігінің балл бонитеттері есептеледі.

Стационарлық экологиялық алаң және бақылау учаскесінің тематикалық картасы және картограммасы құрастырылады:

* + топырақтық картасы;
  + картограммалар;
  + эрозияға ұшырауы;
  + тұздануы;
  + топырақтың балл бонитеті.

Карта және картограммалар бойынша топырақ контурларының аудандарын есептеледі.Далалық бақылаулар негізінде СЭА-да физико-химиялық, агротехникалық және морфологиялық топырақ қасиетін есепке ала отырып генетикалық горизонттары және есептік қабаттары 0-30, 0-50, 50-100, 0-100, 100-200см бойынша ведомость құрастырылады.Жеке ЖСЭА-да тематикалық бағыттар бойынша периодтық бақылауларда мыналар орындалады:

- топырақтағы өсімдіктің қоректендіру элементтерінің (гумус, азоттың, фосфордың, калийдің жылжымалы формасы) құрамын ұзақ мерзімде бақылау;

-мелиорацияланған топырақтарды әр жылдық бақылаулар;

-топырақтың ауыр металдармен, радионуклеидтермен, пестицидтермен

ластануын ұзақ мерзімді бір рет (5 жыл сайын) бақылау.

**6.3 Ауыл шаруашылық алқаптарының топырақ мониторингісінің қолданбалы бағыты**

**6.3.1. Ауыл шаруашылық алқаптары топырағының ауыр металлдармен ластануының мониторингі**

Топырақта ауыр металдардың жиналуы негізінен ауаға техногендік қоқыстардың шаң-тозаңдарындың түсуінен пайда болады.Техногенді қоқыстарды тудыратын негізгі факторлар: ауа-райының жағдайы, ауаның температурасы, жауын-шашын мөлшері, жел бағыты және жылдамдығы және т.б. жатады.Ауыр металдардың жиналуын туғызушы атмосфералық жауын-шашын және өсімдік болып табылады.Сонымен бірге, өсімдік топырақтың ауыр металдармен ластану индикаторы болып саналады.

Техногенді лас заттарға жапырақты және шырша ағаштар өте сезімтал келеді.Газды-шаңды қоқыстар топырақтың беткі горизонтында жиналады.ауыр металдардың құрамы қима бойынша төмендеп азаяды және 20-40см тереңдікте ауыр металдардың фондтық құрамы пайда болады.Ауыр металдардың мониторингі бір-бірімен өзара байланысты үш шаралардан тұрады.

* Топырақтағы ауыр металдардың құрамын бақылау;
* Топырақтың ауыр металдармен ластану көрсеткішін бағалау;
* Топырақтағы ауыр металдардың құрамына болжам жасау.

Топырақтағы ауыр металдардың жиналу және ластану мониторингі 3 кезеңнен тұрады:

Дайындық кезеңінде қажетті материалдардың жинағы және жүйесі табиғи жағдайдың сипаттамасы анықталады және ластану көздері жайында мәліметтер жиналады.Сонымен қатар өндірістік мекеменің орналасу орны, пайдаланатын шикізат түрі өндірістік қалдықтарды жинау орны жайында мәліметтер жинақталады.

Далалық кезеңнің зерттеу жұмыстарында аумақтың бедерімен танысу үшін әр түрлі маршрутты жүрістерде аралап шығу керек және топырақтың ластану көздері анықталуы тиіс.Топырақтың жіктелуі бойынша ластану зоналарына бөлінеді және желдің бағыты анықталады.Сонымен қатар орналасқан аймақтағы топырақтың, судың, ауаның, өсімдіктің құрамында ауыр металдардың көп мөлшерде болуына адамның және үй жануарының денсаулықтары жайында мәліметтер жиналады.Нақты жағдайға байланысты топырақтың ауыр металдармен ластану карталары және картограммалары құрастырылады.Олар төмендегіше жіктеледі:

1. Өндіріс алаңдарын және санитарлық қорғау зоналарын ұйымдастыру үшін ағынды сулармен суарылатын танаптарда жерлерді қайта қалпына келтіру үшін ауыр металдармен ластану карталары мен картограммалары 1:10000-1:50000 масштабтар арлығында құрастырылады.
2. Ауылшаруашылық санитарлы-эпидемиологиялық, зоотехникалық мақсаттарда мал шаруашылығы үшін ауылшаруашылық дақылдармен азықтарды өсіру үшін топырақтың беткі қабатын бағалауда масштабы 1:100000 карталар құрастырылады.
3. Топырақтың ауыр металдармен ластану деңгейін анықтау үшін жүргізілген далалық зерттеулер бойынша карта және картограммалар құрастыру 1:10000-1:50000 масштабта орындалады.
   * бақылау учаскесінде 1:25000-1:50000 масштабта;
   * стационарларда 1:100000 масштабта;
   * экологиялық алаңдарда 1:1000-1:5000 масштабта орындалады.

Ауыр металлдарға Менделеев кестесіндегі 40-тан аса элемент жатады.Олардың көпшілігі жйі кездесетіндер.Таралуына, адам, жануар организмінде, топырақта және өсімдікте жиналатындары 12 элементтен тұрады.Оларға жататындар:сынап, мыс, кадмий, мышьяк, ванадий,цинк, сурьма, молибден, кобальт, никель, қорғасын (медь, олово).Осының ішіндегі үшеуі өте қауіптісі болып саналады-сынап, қорғасын, кадмий. Топырақта жиналып жатқан ауыр металлдардың мөлшерін анықтау үшін қыстың соңында қар және мұздардан проба алынып, қосымша лабораторлық зерттеулер жүргізіледі.

Далалық зерттеулер үшін ауыр металдармен ластану деңгейінің карталарын құрастыру үшін негіз ретінде масштабы далалық зерттеуде көрсетілген масштабқа сәйкес келетін топырақ картасы қолданылады.Әр топырақ үшін ауыр металлдармен ластану деңгейі және құрамы анықталап, топырақ Паспорты құрастырылады.

Камералдық кезеңде далалық және лабораториялық жұмыстардың сметаларының бағдарламалары және календарлық пландарды құрастырады және топырақтың ауыр металдармен ластану картасы, топырақ паспорты дайындалады.

**6.3.2 Ауылшаруашылығы алқаптары топырағының техногендік деградациясының мониторингі**

Топырақтың антропогендік бұзылуына әкеліп соқтыратын түрінің бірі-ол техногенді бұзылулар.Мұнай, газ және басқа да кен орындарын іздестіруде, транспорттық ластанулар жүргізуде, мұнай және газ құбырлары, электр байланыс жүйелерін жүргізуде шахталар және тұрғын үй салуды және басқа да антропогендік әсерлер пайда болады.Бұнда топырақтың беткі қабаты ғана емес, оның беткі горизонттары да бұзылады.Ашық тау кен жұмыстарын жүргізу кезінде пайдалы қазбаларды қайта өңдеу кезінде, жер асты жұмыстарын жүргізуде және сызықтық ғимараттар салу кезінде топырақтың беткі қабатында карьерлік ойыстар немесе шұңқырлар, топырақ үгінділері пайда болады.Бұзылған жердің контурлары топырақ қабаттарының бұзылу деңгейін көрсетіп топографиялық негізге түсіріледі.Бұзылу төрт деңгейден тұрады:

1. Әлсіз бұзылу-бұзылу тереңдігі 5см дейін;
2. Орта бұзылу- бұзылу тереңдігі 6см-10см аралығында;
3. Жоғарғы бұзылу-бұзылу тереңдігі 11-15см аралығында;
4. Өте жоғары бұзылу-бұзылу тереңдігі 15см жоғары.

**6.3.3. Топырақтың мұнай өнімдерімен ластануының мониторингі**

Мұнай өндіру орындарында, оны мұнай құбырлары бойынша тасымалдауда және апаттық жағдайларда топырақ өзіне мұнайды тез сіңіріп алады.Сол сіңіру қабатының тереңдігіне қарай төрт ластану дәредесіне бөлінеді:

1. Әлсіз ластану- топырақтың мұнаймен сіңірілген қабаты 10см-ге дейін;
2. Әлсіз орташа ластану- топырақтың мұнаймен сіңірілген қабаты 10-20см-ге дейін;
3. Орташа ластану- топырақтың мұнаймен сіңірілген қабаты 20-30см-ге дейін;
4. Қатты ластану - топырақтың мұнаймен сіңірілген қабаты 30см-ден жоғары.

Далалық зерттеу материалдары бойынша жайылымдық және техногендік бұзылулардың картасы дайындалады, бұзылу түрлері бойынша аудандарын есептеу ведомосі құрастырылады.

**6.3.4. Ауылшаруашылығы алқаптары топырағының пестицидтер және гербицидтермен ластануының мониторингі**

Ауыл шаруашылығы өндірісінде зиянды өсімдіктермен күресу шаралары жүргізіледі.Олар агротехникалық, биологиялық және химиялық шаралар.Зиянды өсімдіктермен күресуде химиялық заттардың гербицидтермен пестицидтердің көмегімен іске асырылады.Гербицидтер және пестицидтер топыраққа әртүрлі ластану көздерінен енгізіледі.

-Жауын-шашын, суармалы және ағынды сулармен;

-Ауылшаруашылығы дақылдарын егудің алдында және егу кезінде, егу соңында пайда болады.

-Ауыл шаруашылық авиацияның көмегімен танаптарды өңдеу нәтижесінде пайда болады.

Гербицидтер мен пестицидтерді көп мөлшерде пайдалануда, оның әсері қоршаған ортаға, соның ішінде топыраққа және өсімдіктерге тигізеді.Гербицидтер және пестицидтердің жинақталуы және таралуы топырақтың механикалық құрамын, қоспалардың реакциясына, органикалық заттардың мөлшеріне және температураға, топырақ ылғалдылығына байланысты болады.Гербицидтер және пестицидтермен ластану ауылшаруашылығы жерлерінде көп кездеседі.Бұны бақылау үшін суарылатын және суарылмайтын егістік алқаптарында топырақтың механикалық құрамы, топырақ қоспасының (рН) реакциясы анықталады.Бақылау соңында топырақтың пестицидтермен гербицидтердің ластану картограммалары түзіледі және оларға қысқаша сипаттама беріледі.

**6.3.5. Ауылшаруашылығы алқаптары топырағының тұздық режимінің мониторингі**

Табиғи жағдайларда топырақтың құнарлығына әсер ететін факторлардың бірі-топырақтың тұздануы болып табылады.Ол Қазақстан территориясының шөлді аймақтарында кеңінен таралған. Ауыл шаруашылық өсімдіктері үшін зиянды құрамында көп мөлшерде тез еритін тұздары бар топырақтар- тұзданған топырақтарға жатады.Тез еритін тұздардың ішінде өте зияндылары-олар сульфаттар, натрий хлориді, магний хлориді.

Топырақтың құрамындағы тез еритін тұздардың мөлшеріне және тұздану типіне байланысты топырақтар

-Әлсіз тұзданғандар (0-30см);

-Орташа тұзданғандар (30-150см);

-Қатты тұзданғандар (150-200см);

-Өте қатты тұзданғандар (200см жоғары) болып бөлінеді.

Тұзданған топырақтарды сандық және сапалық есепке алу топырақ мониторингінің ең негізгі құрамдас бөлігі болып саналады.Тұзданған топырақтарды есепке алуда алғашқы мәліметтеріне ірі масштабта топырақ зерттеулер және көптеген талдаулар нәтижесіне сүйенген топырақтық-тұздық түсірістер жатады.Суарылмайтын аумақтардың мониторингі үшін картографиялық материал ретінде топырақ картасы негізінде құрастырылған тұздану картограммасын қарастырады.Суарылатын егіншілік жүргізетін аудандарда жер асты суның тереңдігі 6метрден жоғары болса, топырақтың тұздануы динамикалық көрсеткіш болып табылады.Сондықтан тұзданған топырақтарды бақылау 5 жылда 1 рет жүргізілуі тиіс.Суарылмайтын егіншілік жүргізетін аудандарда жер асты суының тереңдігі 6метрден төмен болса, топырақтың тұздануы бір қалыпты көрсеткіш болып табылады.Сондықтан тұзданған топырақтарды бақылау 10 жыл сайын жүргізілуі тиіс.

**Бақылау сұрақтар:**

1. Ауыл шаруашылығы алқаптарының топырақ мониторингінің мақсаты

2.Ауыл шаруашылығы алқаптарының топырақ мониторингінің негізгі бағыттары

3.Стационарлық экологиялық алаңдардағы жүргізілетін бақылаулар қандай?

4. Ауыл шаруашылығы алқаптарының топырақ мониторингін жүргізу және ұйымдастыру кезеңдері

5. Стационарлық экологиялық алаңдарда нелер анықталады?

**Студенттің білімін өзін-өзі бақылауға арналған тестер:**

1. Ауыл шаруашылығы алқаптарының топырақ мониторингінде бақылау, бағалау және болжам жасау топырақтың қандай параметрлеріне жүргізіледі?

А) су және жел эрозиясы

В) су және тұздық режиміне

С) ауыр металдармен ластану

D) барлығы дұрыс

Е) өсімдіктердің қоректендіру элементтері

2. Стационарлық экологиялық алаңдардағы бақылаулар қандай уақыт аралығында жүргізіледі?

А) бір рет, ай сайын, декада сайын, ауыл шаруашылық өсімдіктердің даму фазасы бойынша

В) декада сайын, ай сайын, 1 жылда бір рет

С) 5 жыл сайын

D) 10 жыл сайын

Е) 3 жыл сайын

3. Стационарлық экологиялық алаңдарда бақылау жүргізу кезеңдері нешеге бөлінеді?

А) 3

В) 4

С) 5

D) 2

Е) 6

4. Топырақ қабатының бұзылуы неше деңгейден тұрады?

А) 5

В) 4

С) 3

D) 2

Е) 6

5. Ауыл шаруашылығы алқаптарының топырақ мониторингінің негізгі бағыттары қандай?

А) ғылыми-әдістемелік

В) қолданбалы

С) ақпаратты-техникалық

D) әдістемелік

Е) барлығы дұрыс

**Лабораториялық сабақтарға тапсырма:**

1. Берілген аймақ бойынша оның табиғи-климаттық жағдайымен танысу.

2. Аймақта кездесетін топырақ типтерін анықтау.

3. Топырақ типі бойынша топырақ паспортын құрастыру.

4. Топырақтың ластану көздерін тауып, оларға сипаттама беру.

**7. ТАБИҒИ МАЛ АЗЫҚТЫҚ АЛҚАПТАРЫНЫҢ ӨСІМДІКТЕР МОНИТОРИНГІ**

Табиғи мал азықтық алқаптарының өсімдіктер мониторингі жерге орналастыру жұмыстарында жеке жұмыс түрі ретінде немесе топырақтық және гидрогеологиялық жұмыстармен бір кешенде жүргізіледі.

Табиғи мал азықтық алқаптарының өсімдіктер мониторингінің негізгі мақсаты- өсімдіктік өндірістік потенциалын арттыру,олардың жағдайын бағалау тиімді пайдаланумен қорғау бойынша ұсыныстар өңдеп шығару болып табылады.

Табиғи мал азықтық алқаптарының өсімдіктер мониторингікелесідей негізгі бағыттарда жүргізіледі:

-ғылыми-әдістемелік;

-әдістемелік-қолданбалы;

-қолданбалы;

-ақпараттық-техникалық.

**Ғылыми-әдістемелік бағыт** бойынша өсімдіктің құрамының динамикасын, құрылымын және өнімділігін арттыру заңдылықтарын,мал азықтық алқаптарында ластаушы заттардың жиналу сипатын, өсімдіктің қоректенуін көрсету үшін стационарларда, полигондарда, экологиялық алаңдарда бақылаулар жүргізіледі.

**Әдістемелік-қолданбалы бағыт:** геоботаникалық зерттеулердің алғашқы материалдарын жүйелеу және жалпылау, азықтық алқаптардың классификациясын өңдеу және типологиялық тізімін құрастыру, геоботаникалық жұмыстардың барлық түрлері үшін әдістемелерді өңдеу және жаңартуғ азықтық алқаптардың сандық, экологиялық, экономикалық әдістемелерін өңдеу жұмыстарынан тұрады.

**Қолданбалы бағыт** іздестіру-зерттеу, қайта зерттеу және азықтық алқаптардың өсімдіктерінің карталарын түзеу немесе корректировкалау, әртүрлі масштабта геоботаникалық карталарды құрастыру (карталар: қазіргі жағдайы, экологиялық, эталондық, болжамдық, табиғат қорғау-ұсыныстық және т.б.) азықтық алқаптардың сапасымен жағдайындағы өзгерістерді бақылау нәтижелері бойынша жер кадастрының нақты мәліметтермен ақпараттық қамтамасыз етуін құрайды.

**Ақпараттық-техникалық бағыт:** азықтық алқаптардың кадастрын жүргізу, азықтық алқаптар бойынша автоматтандырылған қорын құру, азықтық алқаптар бойынша жиналған мәліметтерді жүйелеу, гербарлық фондты толықтыру және жүйелеуді қамтамасыз етеді.

Материалдарды жинау, талдау, жалпылау және стационарлық бақылау учаскелерінің полигондардың, экологиялық алаңдардың схемаларын құру, геоботаникалық жұмыстарды картографиялау, бағалау, мал азықтық алқаптардың өсімдіктер жағдайларын зерттеу және бақылау үшін жүргізіледі.Өсімдіктер жағдайын вегетация кезеңінде өсімдік динамикасы мал азықтардың құндылығын анықтау үшін жүргізіледі.

Стационарлық бақылаулар әр жыл сайын өсімдіктердің вегетация кезеңі басынан соңына дейін декадалар бойынша жүргізіліп отырады.Өндірісте жүргізілетін жұмыстар 3 кезеңнен тұрады.

1. Дайындық кезең
2. Далалық кезең
3. Камералдық кезең

*Дайындық кезеңінде* картографиялық материалдармен әдебиеттер жинағы зерттеледі.Бақылау үшін белгіленген учаскелер қоршалып, ішінен алаңдарға бөлінеді және қазықтары қағылып шекарасын белгілеп қояды.

*Далалық кезең.*Бірінші бақылау жылында әрбір учаске картасы жасалынып, ситуациясы детальды жазылып, вегетация кезеңінің басында, ортасында және соңында флоралық толық тізімі құрастырылуы керек.Топырақта анықталуы қажет:

-бақылау мәліметтері бланктермен журналдарға жазылуы керек.Міндетті түрде күнделік түзілу қажет.

-фитомассаның жиналуының динамикасын бақылау жылына бір рет жүргізіліп отырылады.

-арнайы журналда өсімдіктің жеке түрлерінің пайдаланылуын, малдарды жаю жүйесіндегі бақылаулар жазылады.

- өсімдіктің жеке түрлерінің үлгілерін жинақтау жыл сайын мезгіл бойынша жүргізіліп отырылады.

*Камералдық кезең.*Танаптарда жиналған барлық материалдарды өңдеу және олардың нәтижелерін кесте, график және тексттік материал түрінде көрсетеді.

Полигондардағы бақылау жайылымдық азықтың әртүрлі запастары немесе қорлары жайында мәліметтерді алу үшін және табиғи мал азықтық алқаптардың өнімдерінің мерзімдік карталарын алу үшін жүргізіледі.Полигондардағы өсімдіктер қабаты жағдайын анықтау қайта зерттеу жасалынып бақылау учаскесі таңдап алынады.Бақылау учаскесін түсіруде оның ауданы 0,5га бастап 100га дейін таңдап алынады.Бақылау учаскесінде көлемі 30\*50м болатын бөлінділерге бөліп зерттеу жүргізеді.Барлық бақылаулар сияқты мұнда да зерттеу жүргізу 3 кезеңнен тұрады.Олар: дайындық, далалық және камералдық.Дайындық кезеңде қолда бар материалдарды, әсіресе әртүрлі жылдардағы өсімдік жамылғысының жағдайына талдау жасалынады.Далалық кезеңде:

-аумақта картографиялау жүргізілу кезінде құрамын, құрылымын талдау және аэросуреттегі көріністі дешифрлеу белгілерінің көмегімен анықтау.

-бақыланатын бөлінділердің жалпы саны 20-30, өсімдік жамылғысының күрделілігіне байланысты әр бөліндіге фотометриялық өлшеулер, қысқаша сипаттама (бедері, топырағы, өсімдігі), өсімдіктің биіктігі анықталады.

-учаскелерде жыл сайын мынадай масштабта 1:25000, 1:10000 карта жасалынады.

-контурлардағы өсімдік жамылғысына сипаттама беру және олармен жекелеп танысу.

Мал азықтық алқаптардың өнімдерін жүйелеу және есептеу нәтижелері өнімділігінің орташа арифметикалық көрсеткіштерін табу үшін қолданылады.

Табиғи мал азықтық алқаптарының шекараларын бекіту үшін өсімдіктердің құрылымы мен олардың пайдалануын анықтау үшін мал азықтық алқаптарды аудандастыру жүргізіледі.Аудандардың геоморфологиялық топырақ, климаттық және табиғи шаруашылық түрлеріне талдау жасалады.Аудандастыру нәтижесінде жайылымды пайдаланудың интенсивті деңгейі және топырақ түрлерінің сипаттары көрсетіледі және соңында аудандастыру карталары, кестелері және т.б. картографиялық материалдар алынады.Мал азықтық алқаптарға қысқаша сипаттамалары беріледі.Мал азықтық алқаптарды картографиялау 3 түрден тұрады:

1. зерттеу
2. қайта зерттеу
3. корректировкалау немесе жөндеу.

Карта жасалынатын аумақтарда ауыр металдың және басқа да ластанушы заттардың құрамын анықтау үшін өсімдік үлгілері алынып үлгі алу әдісі 2 түрде көрсетіледі.

1. Берілген аймақта өндіріс орындары көп кездесетін болса, онда 10000 га 1 рет үлгі алынады.
2. Егер ол жерде өндіріс дамымаған болса, ауданы 100000 га жерге 1 рет үлгі алынады.

Мал азықтық алқаптардың геоботаникалық карталарын корректировкалау 10 жыл аралығында өткен сандық және сапалық өзгерістерді көрсету мақсатында көрсетіледі және олар орта ірі және ұсақ масштабтарда топокарталармен фотопландар жасауда қолданылады.Болжамдық геоботаникалық карталар республика, облыс, аудандар бойынша және пайдаланудың жеке учаскелері бойынша құрастырылады.Өсімдіктің құрамы мен құрылымының өзгерісіне және картографиялық масштабына сәйкес болжамдау 3 түрге бөлінеді:

1. ізденісті
2. нормативтік
3. мақсатты.

**Геоботаникалық зерттеу арқылы болжам жасау** қоршаған ортаға және өсімдіктерге табиғи және антропологиялық әсерлерін сипаттайды.Оның негізгі бағыты өсімдіктердегі өзгерістерді болжау.

**Зерттеу арқылы болжау** технико-экономикалық баяндамаларда табиғат пайдалану жобаларында ірі кәсіпорынның құрылыс салуында әртүрлі масштабта жүргізіледі.

**Геоботаникалық нормативтік болжам жасау** белгіленген бір мерзім бойынша өсімдіктерінің құрамын, құрылымын және өнімдерін зерттеу және кері процесстердің алдын-алу болып табылады.

**Нормативтік болжамдар** кәсіпорынның жұмыстық жобалары үшін гидромелиоративтік жұмыстарды жүргізу үшін әртүрлі масштабта, соның ішінде орташа және ірі масштабтарда пайдаланылады.

**Геоботаникалық мақсатты болжамдар** өсімдіктердің құрамын, құрылымын және өнімдерін оптималды жағдайға келтіру үшін анықталады.Болжамдық карталар өсімдіктерінің қазіргі жағдайын құрамы мен құрылымын және орташа өнімділігін көрсетеді.Болжам жасау соңында болжамдық карталар, легендалар және жылдық есеп беру мәліметтері жинақталады.

**Бақылау сұрақтары:**

1. Табиғи мал азықтық алқаптарының өсімдіктер мониторингінің мақсаты қандай?

2. Табиғи мал азықтық алқаптарының өсімдіктер мониторингінің негізгі бағыттарын атаңыз

3. Стационарлық бақылау қалай жүргізіледі?

4. Полигондағы бақылау қандай кезеңдер бойынша жүргізіледі?

**Студенттің білімін өзін-өзі бақылауға арналған тесттер:**

1. Табиғи мал азықтық алқаптарының өсімдіктер мониторингі қандай бағыттар бойынша жүргізіледі?

А) ғылыми-әдістемелік бағыт

В) әдістемелік-қолданбалы бағыт

С) қолданбалы бағыт

D) ақпараттық-техникалық бағыт

Е) барлығы дұрыс

2. Табиғи мал азықтық алқаптарының өсімдіктер мониторингінің мақсаты қандай?

А) өсімдіктің өндірістік потенциалын жоғарылату, тиімді пайдалану

В) мал азықтық алқаптардың кадастрын жүргізу, мал азықтық алқаптар бойынша мәліметтерді автоматтандырылған қорын құру

С) стационарлық экологиялық алаңдарда зерттеу жүргізу, мал азықтық алқаптың әртүрлі типінде ластанушы заттардың жиналуын анықтау

D) мал азықтық алқаптардың карталарын корректировкалау, әртүрлі масштабтағы геоботаникалық карталарын құрастыру

Е) дұрыс жауап жоқ

3. Полигондағы бақылау учаскесін түсіруде оның ауданы қандай көлемде таңдап алынады?

А) 1-10га

В) 05-100га

С) 0,5-10га

D) 10-20га

Е) 20-30га

4. Геоботаникалық зерттеулердің негізгі бағыты қандай?

А) өсімдіктегі өзгерістерді болжау

В) табиғи-антропогендік әсерін анықтау

С) өсімдіктің құрылымын зерттеу

D) өсімдіктің өнімділігін зерттеу

Е) дұрыс жауап жоқ

5. Стационарлық бақылау жүргізудің кезеңдері

А) ғылыми-әдістемелік бағыт

В) әдістемелік-қолданбалы бағыт

С) қолданбалы бағыт

D) А,В,С дұрыс

Е) дұрыс жауап жоқ

**Лабораториялық сабақтарға тапсырма:**

1. Стационарлық экологиялық алаңдардағы өсімдік жамылғысының жағдайына зерттеу жүргізу

2. Өсімдіктің түрлерін талдап атауларын көрсету.

3. Берілген аумақтың аэросуреттерін дешифрлеу белгілері бойынша дешифрлеп, көріністі талдау.

**8. ЖЕР МОНИТОРИНГІНІҢ ҒЫЛЫМИ ЖӘНЕ ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ**

Жер мониторингінің ақпаратын жинау әртүрлі түсірістер, іздестірулер, зерттеулер, арнайы бақылаулар нәтижесінде жүргізіледі және дистанциондық зоналау жер бетінің түсірістерін пайдалану арқылы жиналады.Жер қорының жағдайын анықтау мақсатында, әртүрлі министрліктер мен ведомстволар жүргізетін көптеген зерттеу және бақылау, түсіру жұмыстарының нормативтік техникалық құжаттарын негізге ала отырып анықтайды.Әртүрлі деңгейдегі (жеке кәсіпорыннан бастап, глобальді деңгейге дейін) экологиялық жағдай туралы ақпарат сол аймақтың картографиялық негізінен және графикалық деректер көрсетілген пландардан алынады.Жүргізілген мониторинг түрлеріне байланысты картографиялық негізде әртүрлі масштаб пайдаланылады.Мысалы: локальді мониторинг жүргізуде картада вентиляциялық құбырлардан өндірістік кәсіпорындардан шығарылатын ластану көздері көрсетіледі.Региональдық деңгейде жақын орналасқан ластану көздері бір топқа жинақталып көрсетіледі.жер бетіндегі бақылаулар жер қорының барлық санаттары бойынша әртүрлі полигондарда эталондық учаскелерде лаборатория бекітілген.Лабораторияда кешенді агроэкологиялық зерттеулер жүргізіледі.Лаборатория мынадай бөліктерден тұрады.

1. базалық,
2. тіршілікті қамтамасыз ету блогы,
3. әртүрлі жылжымалы сублаборатория.

Базалық лабораториялық блок кешеннің орталық звеносы болып табылады.Ол қабылдау ақпаратын тіркеуден және алғашқы мәліметтерді жинақтаудан тұрады.Базалық блок объектілерінің кеңейтілген жинағы бойынша талдауларды жүргізу үшін арналған.Мысалы, агроэкологиялық немесе топырақ мониторингін жүргізуде топырақ жағдайын бақылау бойынша барлық талдаулар жүргізіледі.

Тіршілікті қамтамасыз ету блогы лабораториялық кешендегі жүргізілетін жұмыстарды ұйымдастыру және жұмысқа икемділігін қолдау үшін жүргізіледі.

Сублаборатория- ол базалық лабораторияға қосымша ретінде жүргізіледі және зерттеу нәтижесінің санын көбейтуді қамтамасыз етеді.Әртүрлі параметрлердің қысқартылған жинағы бойынша алынған талдауларды бақылайды.Бір жылжымалы лабораториялық кешен 2 немесе 3 сублабораторияны құрайды.

**8.1. Жерлерді дистанциондық зондирование жүргізу және онда қолданылатын техникалар**

Ақпарат алу мүмкіндігін жеңілдету әдісі-дистанциондық зоналау болып табылады.

Дистанциондық зоналау дегеніміз берілген объектінің ешқандай байланыста болмай-ақ, сол объектінің өлшемдері мен деректері бойынша ақпарат алу әдісін айтады.

Дистанциондық мониторинг табиғи процесстер мен құбылыстардағы бақылаудың әртүрлі ұшу және аэроғарыштық ақпараттың автоматты тіркейтін және ақпарат жеткізетін құрылғылардың көмегімен жүргізілетін бақылау. Жер бетін дистанциондық зоналау әдісі аэроғарыштық құрылғыларды қолдану арқылы әртүрлі масштабтағы видеодеректерді тіркейтін техникалық құрылғыларды және фотографиялық картографиялық материалдарды жинақтауға мүмкіндік береді.

Жерлерді дистанциондық зоналау әдісі жердің негізгі жоғарғы бөлігін электромагниттік сәуле арқылы әртүрлі диапазондық спектрлерде зерттейді.Өңдеудің соңғы мақсаты ситуация немесе обьектілерді зерттеу болып табылады.Сондай-ақ белгілі аймақтағы жағдайды анықтайды.Бірақ та олардың формасы, көлемі, физикалық қасиеттерінің белгілі айырмашылықтары болғандықтан, жерлерді дистанциондық зоналаудың көптеген әдіс тәсілдері анықталған.Бірақ обьектілермен ситуацияларды зерттеудің әмбепап әдістері анықталмаған. Дистанциондық зоналау үшін электромагниттік толқынның 04мкм-3,0мкм диапазондық көрсеткіші қолданылады.Түсіріс барлық диапазонда, сондай-ақ, бөлек аймақ спектрінде яғни «көгілдір терезе» атмосферасы бар аймақтарында анықталады.Аймақ спектрі 3-ке бөлінеді:

-жарық диапазонды (0,4-3,0мкм)

-орта диапазонды және ұзақ.

Бұл спектрлер екі «көгілдір терезеден» тұрады:

-3-5мкм;

-8-14 мкм.

Радиодиапазонда дистанциондық зоналауды орындау үшін кіші ультрамагниттік толқындарды қолданады.Бұл толқындардың ұзындығы 1смден-3см-ге дейін болады.Үлкен диапазонды сәулелену электромагниттік спектрі көп көлемді әртүрлі түсіріс әдістерін шартты түрде талап етеді:фотографиялық, пландық, перспективті, панорамдық (түсірістер), телевизиондық, радиолокациондық түсірістер, сканерлеу және көпэлементті жүйелер.

Жер қорын дистанциондық зоналау мыналарды пайдалану арқылы жүргізіледі:

* видеоақпарат көрсететін құралдар (аэрофотоаппаратурасы, көп зоналық құрылғылар),
* трассалық топтың құралдары (спектрометрлер, радиометрлер).

Бүкіл әлемде NOAA, LANDSAT (АҚШ), SPOT (ФРАНЦИЯ), IRS (ИНДИЯ), RADARSAT (КАНАДА), ERS (ЕУРОПАЛЫҚ ОДАҚ), сондай-ақ Ресейлік КВР-1000, ТК-350 мәлімет жеткізгіштері спутниктері қолданылады.Дистанциондық зоналауда мәліметтер арасындағы көшбасшысы болып, 1978 жылы шыққан AVHPR яғни метеорологиялық спутник сериясы NOAA болып табылады.Олар кеңінен қолданылады.Бұған қарамастан, бұл мәліметтер өте үлкен мәнге ие, сондай-ақ олардан радиометриялық және колибровка ақпараттарының абсолюттік мәндерін анықтап береді. Дистанциондық зоналау өз кезегінде жердің жоғарғы бөлігі туралы ақпараттарына сүйенеді.Әсіресе дистанциондық зоналауда ақпараттарды қалыптастырумен мәліметтерді салыстыру өте маңызды әрі пайдалы болып келеді. Дистанциондық зоналауды ретроспективті және де өзгерістер арқылы қолдануға болады.

Дистанциондық зоналау мәліметтері алғашқыда геоақпараттық жүйелер арқылы қолданған. Дистанциондық зоналау және ГАЖ тарихы 100 жыл бұрын дамыған.Ертедегі ГАЖ компьютер пайда болғанға дейін топырақ, бедер және өсімдіктер туралы ақпараттарды жүйеге қолмен енгізіп отырған немесе калька секілді материалдарды пайдаланып енгізген.1960 жылдың басында Гарвард Университетінде пайда болған, МІІ әмбебап компьютерлері арқылы ақпараттарды автоматтандырып, өңдеді және бағдарламалармен қамтамасыз етті.Ол қазіргі кезде Даинермонд ESRI, яғни бүгінгі таңдағы ГАЖ үшін бүкіл әлемдік көшбасшы болып табылатын өзінің технологиясын ойлап тапты.1972 жылы ең алғашқы спутник LANDSAT, яғни дистанциондық зоналаудың сандық түрін ойлап тапты. Жерлерді дистанциондық зоналау ГАЖ мәліметтер базасын құруда және жаңартуда үлкен роль атқарады.Нарықтық жағдайда ГАЖ-ң атқарушы және толықтырушы бағдарламаларына ARCViewCIS, ESRI жатады. Жерлерді дистанциондық зоналауды өңдеу үшін ARCView ішіндегі /mage Analysis/ модулінің бағдарламасы маңызды орын алады.Онда арнайы суреттер туралы пайдалы ақпараттарды алады.Осы уақытқа дейін дистанциондық зоналау аграрлық секторда үлкен мәнге ие болып келеді.

**8.2. Дистанциондық зондированиядан алынған құжаттар мен ақпараттарды ауыл шаруашылығында пайдалану**

Еуропалық экономикалық одақ елдері қоршаған ортаны қорғау жұмыстарын ең негізгі деп есептейді, яғни құрғатушылық мәселелеріне байланысты тақырыптар көп қозғалады.Оларға:

1. жер жамылғысы мен жерді пайдалану
2. өсімдіктердің тенденциялық өзгерісі және жағдайы
3. биотоп мониторингі
4. қалалық қоршаған орта
5. мұнай өнімдері
6. су басып кету және тағы басқалар.

Дистанциондық зоналаудың бөлек бағыттары ол аграрлық секторға арналған.Оларды жекелеп қарастырайық.Жерлерді дистанциондық зоналауда беретін мағлуматтар жерге орналастыру мен кадастры туралы беретін барлық ақпараттардың шешімі болып табылады..Бәрімізге белгілі жер кадастрындағы барлық мәліметтерді қамтамасыз етіп отыратын жүйе-бұл ГАЖ.ГАЖ-ң ең маңызды бөлшегі –ол мәлімет.Мәлімет қорын жасауда орындалатын жұмыстар мыналар:

-әртүрлі масштабтағы тақырыптық карталар жасау

-бедердің сандық моделін құру

-сандық мәлімет қорын қамтамасыз ету

Жерлердің дистанциондық зоналаудың әдістерін пайдалану кадастрлық есептеулермен жер ресурстарын есептеуде де көп пайдаланылады, сондай-ақ ауылдық және қалалық жерлерде де қолданылады.Оның ішінде:

1. жерге орналастыру жобалары үшін әртүрлі масштабтағы тақырыптық карталармен пландар жасау
2. топырақ картасы және елді мекен пункттері туралы карталарды құру
3. жерлерді түгендеу
4. әртүрлі табиғат апаттарынан кейінгі жердің шығындары мен зардаптары туралы есептеу мониторингі
5. егіншілікті болжау.

SPOT IMAGE корпорациясы ауыл шаруащылығындағы егістіктер және заманға сай етіп ауыл шаруашылығын жүргізу әдістері туралы бағдарлама жасалды.Мұнда интернет арқылы дистанциондық зоналаудың мәліметтерін алудың мүмкіндігі қарастырылды.

Ауыл шаруашылығындағы жерлерінде жүргізілетін мәдени өсімдіктердің өнімділігін және жағдайын бақылауда жерлерді дистанциондық зоналау мәліметтерін толық алуға болады. «Жерлерді дұрыс бөлу» термині ауыл шаруашылық менеджментінің ауыл шаруашылық жоғарғы технологиялық кешені болып табылады, мұнда пайдаланылатын технологиялар GPS, егіншілікті бақылау технологиясы, жерлерді дистанциондық зоналау технологиясы.жерлерді дұрыс бөлудегі негізгі компонеттер мыналар:

-жалпы ақпараттандыру жүйесімен орындалған бақылаулардың жүйесі-бұған GPS және ауыл шаруашылық машиналарымен механизмдерін компьютермен басқару құралдары жатады

-ГАЖ мәліметтерін пайдалану

-қоршаған орта жағдайын агро-тәжірибелік бағалау жүйесі

-агрономиялық және экологиялық тиімділікті белгілі бір технологиямен бағалау жүйесі.

Жерлерді дистанциондық зоналауда жерлерді бөлу пункттері бірнешеу.Біріншісінде, жерлерді дистанциондық зоналауда белгілі бір аймақтағы өсімдіктерді жинақтайды және жаңартады.Ондағы өсімдіктерге әсер етуші факторларды анықтайды.Екіншісінде, өсімдіктердің биофизикалық параметрлері мен өсімдіктер жамылғысының спектрлік әдістерін және оларға сыртқы әсер ететін агротехнологиялық факторларды қарастырады.Үшіншісінде, кейбір өсімдіктер жамылғысының биофизикалық параметрін (биомасса, жамылғыны жобалау, индекс) немесе радиоциондық парамертлер тәртібін сондай-ақ олардың өнімділігін анықтайды.

Дистанционды зоналау экономикалық тиімді.Өйткені спутникті ақпаратты пайдалану кезінде экономикалық шығынның суммасы және зиянның алдын-алуға кеткен шығындар 10-150 есе азаяды.

**8.3. Ғарыштық мониторинг**

Ғарыштық мониторинг деп ғарыштық мәлімет көмегімен орындалатын қоршаған орта жағдайын және ланфшафтпен оның компонеттерін, антропогендік әсер ету көлемімен бағыттылығын жүйелі түрде қадағалау нәтижелерінің көрінісін айтады.Ғарыштық мониторингті жүргізуде ең маңызды болып мыналар саналады:

-бақылаудың бастапқы мерзімінде қоршаған ортамен табиғи ресурстардың жағдайын көрсететін шығыс картографиялық материалдардың бар болуы;

-барлық зерттеу ауданы бойынша біруақытта экологиялық жағдайлардың жай-күйі туралы мәліметтер алудың оперативтілігі;

-бақыланатын өзгерістер бағасының максималды обьективтілігі;

-санаулы уақыт аралығындағы қоршаған орта туралы оперативті мәлімет алудың және онда болып жатқан өзгерістері туралы мәлімет алудың нақты реттілігі

Көп зоналық түсіріс-жер бетін ұшу аппаратының және электромагниттік толқынның спектрін түсіріс жүйелерін пайдалану арқылы түсіру болып табылады.Ұшақ сканерін пайдаланудан алынған деректерді ЭВМ-де өңдеу нәтижесінде 1 жыл ішінде ауданы 20 млн.га жуық аймақтың орташа масштабтағы картасын құрастыру мүмкіндігін береді. Ғарыштық мониторингті қамтамасыз етуге бағытталған тақырыптық карталарды өңдеу үшін мыналар қажет:

-құрастырушы картаға қарағанда, ірі масштабтағы ғарыштық фотосуреттер яғни аса ірі масштабқа дейін қажетінше ұлғайтылған.

-картографиялауда берілген масштабында трансформирленген ғарыштық суреттер бойынша құрастырылған фотопландар.

-қиылған топографиялық ауыртпалығы бар деформацияланбайтын мөлдір пластикте құрастырылған картографиялық негіз.

Ғарыштық ақпараттар және ұшақтар арқылы орындалатын түсірістер жер мониторингін глобальды республикалық және региональды деңгейде жүргізу кезінде пайдаланылады.Локальды жер мониторингін жүргізу кіші авиацияның көмегімен орындалады.Аэрофототүсіріс арқылы алынған ақпарат сол алынған аймақтың ландшафттарын дешифрлеуді қажет етеді.Онда объектінің фототоны, түсі геометриялық пішіні және басқа да көріністерінің ерекшеліктеріне байланысты дешифрленеді.Аэросуреттерде табиғи процесстерінің көптеген бөлігі тура көріністі көрсетпейді.Ол қосымша дешифрлеу белгілері негізінде анықталады.Қосымша белгілер бойынша жер асты сулары табиғи процесстердің даму стадиясында кейбір топырақ түрлері және басқалар дешифрленеді.

Ғарыштық ақпаратты алу жылдамдығының көмегімен оны қазіргі компьютерлік техникада өңдеу, сақтау, сипаттау және пайдалануды ұйымдастыру мүмкіндіктерін береді.Дистанциондық зоналаудың ақпараттары оперативтік ғарыштық мониторинг жүргізуде, сонымен қатар төтенше экологиялық жағдай кезінде үлкен роль атқарады.Мысалы: құрғатудың келесідей параметрлерін анықтайды.

* Гумустық горизонттың қуаттылығын,
* Ауыл шаруашылық алқаптардың өнімділігін,
* Жер асты суларының деңгейін,
* Топырақтың сызықтық, жазықтық параметрлерін
* өсімдіктер түрлерін анықтайды.

Жер жағдайы келесідей карта түрлерінде көрсетіледі:

* жер пайдалану картасы,
* ландшафттық карта,
* топырақ картасы,
* жердің ластану картасы,
* топырақтың ылғалдану картасы,
* агрохимиялық карта,
* топырақ эрозиясы және дефляция картасы.

**Бақылау сұрақтары:**

1. Дистанциондық зоналау дегеніміз не?

2. Жерлерді дистанциондық зоналау әдісінің мақсаты қандай?

3. Дистанциондық зоналау және ГАЖ қашан пайда болды?

4. Дистанциондық зоналауда қолданылатын техникаларды атаңыз?

5. Ғарыштық мониторинг мазмұны неде?

**Студенттің білімін өзін-өзі бақылауға арналған тестер:**

1. Полигондармен эталондық учаскелеріндегі лаборатория неше бөліктен тұрады?

А) 2

В) 3

С) 5

D) 4

Е) 7

2. Дистанциондық зоналау үшін электромагниттік толқынның диапазондық көрсеткіші қанша болуы керек?

А) 0,3мкм-3,0мкм

В) 0,1мкм-2,0мкм

С) 0,3мкм-4,0мкм

D) 0,4мкм-2,0мкм

Е) 0,4мкм-3,0мкм

3. ГАЖ-ң ең маңызды бөлшегі

А) мәлімет

В) карта

С) план

D) схема

Е) фотоплан

4. Дистанциондық мониторинг-бұл

А) теодолиттік түсіріс арқылы ақпарат алу

В) аэроғарыштық түсіріс арқылы мәлімет жинау

С) фотопландармен фотосуреттерді дешифрлеп мәлімет алу

D) ұшу аппаратының көмегімен ақпарат алу

Е) табиғи процесстер мен құбылыстардағы бақылаудың әртүрлі ұшу және

аэроғарыштық ақпараттың автоматты тіркейтін және ақпарат

жеткізетін құрылғылардың көмегімен жүргізілетін бақылау.

5. Жер жағдайы қандай карталарды көрсетіледі?

А) жер пайдалану картасы, ландшафттық карта

В) топырақ картасы, топырақтың ылғалдану картасы

С) жердің ластану картасы

D) топырақ эрозиясы және дефляция картасы

Е) барлық жауап дұрыс

**Лабораториялық сабақтарға тапсырма:**

1. Берілген аумақтың ситуациясымен танысу.Оның аэросуреттердегі көрінісін қарап шығу.

2. Дешифрлеу белгілерімен қолданып аэросуреттерді дешифрлеу.

3. Дешифрленген обьектілерге аннотация құрастыру.

**9. ШЕТЕЛДЕГІ ЖЕР МОНИТОРИНГІНІҢ ЖҮРГІЗІЛУІ**

**9.1. Швециядағы жер мониторингі**

Швециядағы жер мониторингінің ұлттық жүйесі 1978 жылы құрылған қоршаған орта мониторингінің ұлттық бағдарламасының негізгі құрам бөлігі болып табылады.Жер мониторингінің ұлттық бағдарламасы топырақ және өсімдік мониторингін жүргізуге бағытталған.Осы мақсаттта 20 эталондық аймақ таңдап алынды.

* + бұл аймақтарға қоршаған ортаның жергілікті бұзылулары әсер етпеуі тиіс.
  + Эталондық аймақ шегінде кем дегенде бір су жиналатын бассейн орналасуы керек, онда топырақ, өсімдіктер, жер беті және жер суларының құрамындағы химиялық заттар зерттеу жұмыстары жүргізіледі.
  + Эталондық аймақтағы немесе оған жақын орналасқан аймақтағы бұрынғы зерттеулер қазіргі алынған деректермен салыстырылуы керек.
  + Швециядағы жер мониторингі эталондық аймақтарының топырақтардың химиялық талдау жүргізуді, топырақтағы микробиологиялық процесстерді зерттейді.

Сонымен қатар мониторингінің ұлттық бағдарламасы Швецияның өңтүстік бөлігінде орналасқан жыртылған жерлердің құнды заттарының жоғалуын зерттеу мақсатында 12 танаптан тұратын егістік құрылған.

**9.2. Канададағы жер моинторингі**

Кешенді географиялық ақпараттық жүйесінің ең алғаш құрылған елдерінің бірі- ол Канада мемлекетінде болатын.Сол жүйенің нәтижесінде жер мониторингі және инвентаризациялау бойынша жүйелік жұмыстар жүргізіледі.Онда ақпараттарды сақтау, талдау, салыстыру және өңдеу ЭВМ-де орындалады.Сонымен қатар мақсатты карталарды құрастыруда жер пайдаланудағы жарамды жерлерінің ауданы анықталады.Бұнда қоршаған ортаны дистанциондық зерттеу қолданылады.Дистанциондық зерттеудің канадалық орталығымен қоршаған ортаның глобальды өзгерістері жайында ақпараттарды өңдеу жүйесі құрылған.

Соңғы 25-27 жылдарда Канадада жер ресурстарының мониторингі негізінде және жерлерді инвентаризациялау негізінде ақпараттық жүйелері құрылған.1981 жылы Канадалық ғалымдар Онтарио провинциясында құрылған ақпараттық жүйелерді өңдеу жұмыстары басталды.Ол бағдарлама 15 жылға есептелген.Сонымен қатар Канадада ауыл шаруашылық мақсатындағы жердің эрозиялық қауіпсіздік мониторингісі жүргізіледі.

**9.3. Франциядағы жер мониторингі**

Франциядағы жер мониторингі деректердің ақпараттық базасын құруды қамтамасыз етеді.Францияның агрономиялық зерттеу институты мен мемлекеттік топырақ қабаты жайында мәліметтер банкі құрылды.Бұл мәліметтер банкі бірнеше файлдардан тұрады.

-топырақ қималары жайында ақпараттарды сақтау, өңдеу және көрсету;

-топырақтың физико-географиялық ерекшеліктері жайында;

-елдегі кездесетін барлық топырақ материалдарын жинау, жалпылау және идентификациялаудан тұрады.

Сонымен қатар орманды ғылыми-зерттеу институтымен бірге топырақ қималарының морфологиялық көрсеткіштері, қоршаған ортаны қорғау бойынша қысқаша сипаттамалар және физико-химиялық, лабораториялық талдаулардың мәліметтері жинақталған мәліметтер банкі құрылды.

Қазіргі уақытта Францияда осындай регионалдық мәліметтер банкі көп құрылған.Мысалы, орталық ауданның топырақтық мәліметтер банкі, онда ауданның топырақ бірлігінің әрқайсысы бойынша деректер жиналған (топырақтың аттары, механикалық құрамы, гидроморфтық қасиеттері, топырақ түзуші тау жыныстардың сипаты, тастардың құрамы және т.б.)

Қазіргі кезде Францияда бірыңғай географиялық ақпараттық жүйе құрылып жатыр.Ол бойынша регионалдық ақпараттық базалардың мәліметтерін жинақтап кешенді таңдау жүргізіледі.Сонымен қатар Франциядағы жер мониторингін жүргізудегі бір ерекшелік, ол жер қатынастарын мемлекеттік реттеу, ұлттық жер кадастрының мәліметтерінің базасын құрумен байланысты орындалады.

Францияда сонымен қатар, жер пайдалану мәліметтер банкі құрылған.Онда әр жылдағы ұлттық, регионалдық деңгейдегі жерлерді пайдалану жайында ақпараттар тіркеледі.

**9.4 Германиядағы жер мониторингі**

Германиядағы жер мониторингі жүргізу аэро-ғарыштық түсірістерді кеңінен қолданумен ерекшеленеді.Жер мониторингінің мәліметтерін жинау, өңдеу, сақтау геоақпараттық жүйе бойынша жүзеге асырылады.Жер мониторингін жүргізуде мәліметтер банкі құрылып, онда қоршаған ортаның химиялық ластануын ретроспективті зерттеу мақсатымен топырақтардан, жауын-шашындардан және организмдерден пробалар алынады.Осы алынған мәліметтерді қолдана отырып, қоршаған ортаны қорғау бойынша федералдық ведомоствосы әр 2 жыл сайын қоршаған ортаның жағдайы бойынша және жердің жағдайы бойынша көрсеткіштерді көрсетіп отырады.

**Қосымшалар:**

1. Инвентаризациялаудағы қолданылатын терминдерге анықтамалар.

Мониторингтің аумақтық- аймақтық желісі жердің жай-күйін бақылаудың стационарлық және жартылай стационарлық пункттерін қамтиды.

Стационарлық бақылау-пункттері берілген толықтықпен дәлдік арқылы жердің жай-күйі туралы ақпаратты жүйелі алып тұру үшін құрылады.Стационарлық алаңдар, түйінді учаскелер және полигондар осындай пункттерге жатады.

Жартылай стационарлық бақылау пункттері жұмыстың нақты шарттары мен мақсаттарына қарай ұйымдастырылады.Оларды бақылау жүйелі түрде 3,5,10 жыл және одан көп жыл аралықпен жүргізіледі.

Стационарлық учаске- әртүрлі табиғи климаттық аймақтарда, провинцияларда биіктік белдеулерде өсімдіктер мен топырақтық жамылғысы жағдайын ұзақ уақыт (10 жылдан астам мерзімге) тұрақты бақылау мақсатында ұйымдастыратын жер учаскесі.

Түйінді учаске- өсімдіктер мен топырақтың құрамын және сипатын олардың белгілі бір ландшафттық табиғи жағдайлармен байланысын қажетті нақтылықпен көрсететін жергілікті жердегі үлгі учаске.

Полигон- белгілі бір ландшафттық түрлерін (құмдар, тау етегі жазықтары, таулар) сипаттайтын әртүрлі конфигурациялы аумақ.

Жердің тозуы-жердің табиғи ортаның элементі ретінде функцияның өзгеруіне оның сандық және сапалық жағдайының шаруаларына, табиғи шаруашылық мәнінің төмендеуіне әкеп соқтыратын процесстер жиынтығы.

Қосымша 1.

**Образец**

**оформления графических материалов при**

**инвентаризации нарушенных земель**

1-1а 1-3б

2,3 1,8

1-3б 1-2б

2,8 4,0

**2**

**Условные обозначения**

*границы участков*

*границы контуров*

**2** *границы и номера отвалов плодородного слоя почвы*

I *номера участков*

1.2.3 *типы нарушенных земель (карьер, отвал,*

*хвостохранилище)*

а, б, в *фактическое состояние контуров (а-*

*находится в эксплуата*

*ции, б- отработан, в- в стадии*

*рекультивации)*

I-1а / 2,3 *в числителе - индекс контура в знаменателе -*

*площадь в га*

# Приложение 2

# Поконтурная ведомость нарушенных земель землепользования

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ района \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_области

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №№ п/п | Характеристика контуров в пределах участка | | | | Использование участка в пределах контура | | Характеристика участка на момент инвентаризации | | | Направление улучшения нарушенных земель |
| № кон-тура | площадь контура, га | тип нарушен-ных земель | факти-ческое состояние | до нарушения | после рекуль-тивации |  |  |  |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|  |  |  |  |  | пастбище | пастбище | плато-образные | иссушенные | Четвертичные; щебнисто-галечниковые | сельскохозяй-ственное |

Продолжение приложения 2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Всего | Подлежит рекультивации | | | | | | | Площадь земель, находящихся в стадии рекультивации | | площади отвалов | приме-чание |
| в том числе под: | | | | | | |
| пашню | паст-бища | лесо-насаж-дения | водоемы | строи-тельство | профилак-тические цели |  | технической | биологической |
| 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

# Приложение 3

# Ведомость

# учета снятого плодородного и потенциально-плодородного слоя почв землепользования

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ района \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_области

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №№ контура | Находится в отвалах почвы | | Занято земель под отвалом, га | | | |
| плодородного слоя, м3 | потенциально-плодородного слоя, м3 | плодородного слоя, м3 | потенциально-плодородного слоя, м3 | всего | в т.ч. сельхозугодий |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 3 | 2400 |  | 0,12 |  | 0,12 | пастбища |

# Приложение 4

# Классификация

# нарушенных земель по характеру рельефа, формирующегося при добыче и переработке

## полезных ископаемых, а также строительстве линейных сооружений

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №№ участков | Типы земель | Разновидности земель по форме рельефа | Морфологическая характеристика | | | | Возможность использо-вания |
| по относитель-ной глубине\* | по  площади \*\* | по крутизне склонов \*\*\* | по взаимному состоя-нию элементов рельефа |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |

\* - очень глубокие - свыше 100 м, глубокие – 30-100 м, среднеглубокие – 5-10 м, мелкие – до 5 м;

\*\* - крупноплощадные - свыше 50 га, среднеплощадные 1-50 га, мелкоконтурные – до 1 га;

\*\*\* - обрывистые - свыше 45о, очень крутые – 30-45о, крутые – 15-30о, умеренно крутые – 10-15о, покатые – 5-10о, пологие до 5о.

# Приложение 5

# Группировка нарушенных земель по характеру обводнения (увлажнения)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Типы нарушенных земель | №№ участков | Группы нарушенных земель по характеру увлажнения (обводнения) | Определение выделенных групп | Возможность использования |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|  |  |  |  |  |

# 

# Приложение 6

# Сводная ведомость

# инвентаризация нарушенных земель по землепользованию

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ района \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_области

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №№  п/п | Типы нару-шен-ных земель | Общая площадь контуров, составля-ющих типы нару-шенных земель | Из общей пло-щади нарушен-ных земель | | Подле- жит рекуль-тивации | в т.ч. для использования под | | | | | | | Площади земель, находящихся в стадии рекультивации | | Пло-щади отва-лов, га | Примечание |
| паш-ню | сено-косы и  паст- | лесо-насаждения | водо-емы | строи-тель-ство | профилакти-ческие  цели |  |
| нахо-дится в экс-плуа-тации | отра-ботано |
|  | бища |  |  |  |  |  | техни-ческой | биоло-гической |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |

# Приложение 7

# Сводная ведомость

# учета водоисточников и их техническая характеристика

## по результатам комплексной инвентаризации земель на территории землепользования

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ района \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_области

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №№ п/п | Наименование обводнительных сооружений | Инвентарный номер поматериалам инвентаризации | Количе-ство сооруже-ний, шт. | Балансовая стоимость водо-источников | Техническое состояние | | | |
| пригодные к дальнейшей эксплуатации | требуют реконст-рукции | подлежат исключению из учета | в т.ч. по причине |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1. | Трубчатые колодцы  в т.ч. самоизливающиеся |  |  |  |  |  |  |  |
| 2. | Шахтные колодцы |  |  |  |  |  |  |  |
| 3. | Пруды и копани |  |  |  |  |  |  |  |
| 4. | Каптированные источники (кяризы, родники) |  |  |  |  |  |  |  |
| 5. | Некаптированные родники |  |  |  |  |  |  |  |
| 6. | Водозаборы из рек и озер |  |  |  |  |  |  |  |
| 7. | Водопроводы |  |  |  |  |  |  |  |
| 8. | Обводнительные каналы |  |  |  |  |  |  |  |
| 9. | Площади для сбора атмосферных осадков |  |  |  |  |  |  |  |
| 10. | Наливные водопойные пункты |  |  |  |  |  |  |  |

# Приложение 8

# ЭКСПЛИКАЦИЯ

# земель в границах населенных пунктов, расположенных на территории

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ района \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_области на 20\_\_\_ год

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №№ п/п | Наименование угодий | Всего земель | | В т.ч. по населенным пунктам | | | |
| фактически | по земельному учету | фактически | по земельному учету | фактически | по земельному учету |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1. | Приусадебные земли, всего в т.ч. пашня  сады  прочие сельхозугодья  Под постройками |  |  |  |  |  |  |
| 2. | Коллективные сады |  |  |  |  |  |  |
| 3. | Коллективные огороды |  |  |  |  |  |  |
| 4. | Пастбища в т.ч. улучшенные |  |  |  |  |  |  |
| 5. | Леса, всего в т.ч. охранного значения |  |  |  |  |  |  |
| 6. | Водоемы |  |  |  |  |  |  |
| 7. | Болота |  |  |  |  |  |  |
| 8. | Под общественными дворами, площадями, улицами в т.ч. санитарно-защитные |  |  |  |  |  |  |
| 9. | Прочие земельные угодья |  |  |  |  |  |  |
| 10. | Земли прочих землепользователей, всего в т.ч. колхоза  лесхоза  в т.ч. земли за пределами населенного пункта,  включенные в его черту приусадебные  земли, огороды |  |  |  |  |  |  |
|  | Итого земель: |  |  |  |  |  |  |

# 

# Приложение 9

# Инвентаризация почвенных материалов по хозяйствам

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ района \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_области

Почвенная зона (подзона) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Провинция \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Земельный участок ­\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  | Имеющиеся материалы | | | | | |
| №№  п/п | Земельный  участок | Вид почвен-ного обследо-вания | Площадь обследо-вания, тыс.га | Масштаб | Год обсле-дования | Органи-зация- исполни-тель | почвенная карта | почвенно-мелиора-тивная карта | солевая карта | очерк | таблицы лабора-торных анализов | водно-физичес-кие свойства |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Имеющиеся материалы | | | | | | | | | | | |
| Промы- | Карта | Карта | картограммы | | | | | | | | |
| ваемость | глубин | минера- | агропроиз- | эроди- | щебнис- | солонце- | бонитета | обеспечения почв питательными веществами | | | |
| почв | залегания грунтовых  вод | лизации  грунтовых  вод | водствен-  ной группи-ровки | рован-  ности | тости и каменис-тости | ватости | почв | азотом | фосфором | калием | гумусом |
| 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |

# Приложение 10

## Определение почвенных доминант земельного участка

Земельный участок ­\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Район \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

# Область \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Угодье \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_­\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Площадь угодья \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Зона (подзона) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Провинция \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Годы обследования ­\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №№  п/п | Наименование и индекс доминирующих почвенных разновидностей | Источник информации, масштаб съемки | Год  обследо-вания | №№ почвенных контуров или №№ почвенных выделов | Площадь почвенного контура или выдела, га | Общая площадь почвенной разновидности в хозяйстве, га | Удельный вес почвенной разновидности по угодью, % |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |

# Приложение 11

## Определение почвенных доминант

Угодье \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_­\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Площадь угодья \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Зона (подзона) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Провинция \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Годы обследования ­\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №№  п/п | Наименование и индекс доминирующих почвенных разновидностей | Террито-рия распрост-ранения доминанты | Источник информации, масштаб съемки | Год обсле-дова-ния | №№ почвенных контуров или №№ почвенных выделов хозяйства | Площадь почвенных контуров хозяйства, га | Площадь почвенной разновидности по району (области), га | Удельный вес почвенной разновидности по угодью, % |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 5 | 7 | 8 | 9 |

# Приложение 12

## Средневзвешенные почвенные параметры по генетическим горизонтам

Угодье \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_­\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Площадь угодья \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Зона (подзона) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Провинция \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Годы обследования ­\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №№  п/п | Наименование и | Терри- | Год | № | №; | Генетические горизонты | |  | Физико-химические и морфологические свойства | | | | | | |
| доми- | индекс | тория | обсле | контура | анали- |  |  | Глу- |  | валовые,% | | | Подвижные, мг/100 г | | |
| ниру-ющих почв.  разно-видно-стей | доминирующей почвенной разновидности | распро-стране-ния | дова-ния | почвен-ной карты | зируе-мого разреза | индекс | глубина | бина отбора образ-цов,  см | гумус,  % | азот | фосфор | калий | гидролиз азот | фосфор | калий |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Физико-химические и морфологические свойства | | | | | | | | | | | | | | | |
|  |  | емкость | поглощенные катионы, | | |  | сумма | тип | фракции | | степень | мощность | степень | коэффи- | уровень |
| СО2 | гипс | погло- | мг/экв/100 г. | | | рН | солей | засо- | мех.состава, мм | | камени- | гумусового | эроди- | циент | грунто- |
|  |  | щения,  мг-экв  на 100 г | каль-ций | маг-ний | нат-  рий |  | (плотный  остаток) | ления | <0.001 | >0.01 | стости | горизонта А+В1, см | рован-  ности | фильтра-ции при  0.7 ППВ,  мм/мин | вых вод |
| 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 |

# Приложение 13

Средневзвешенные значения почвенных параметров по расчетным слоям

Область \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Почвенная зона (подзона) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Провинция \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Период обследования \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Название и индекс | Год | Расчет- | Физико-химические и морфологические свойства | | | | | | | | | |
| доминирующей | обс- | ные |  | валовые,% | | | подвижные, мг/100 г | | |  |  | Емкость |
| почвенной  разновидности | ледо-вания | слои,  см | гумус,  % | азот | фосфор | калий | гидролиз азот | фосфор | калий | СО2,  % | Гипс,  % | поглощения,  мг-экв на 100 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|  |  | 0-10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 10-20 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 20-30 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 0-30 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 30-50 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 0-50 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 50-100 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 0-100 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 100-200 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Продолжение приложения 13

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Физико-химические и морфологические свойства | | | | | | | | | | | | |
| Поглощенные катионы, мг-экв на | | |  | Сумма солей |  | Фракции | | Степень | Мощность | Степень | Коэффициент | Уровень |
| 100 г | | | рН | (плотный | Тип | мехсостава, мм | | камени- | гумусового | эроди- | фильтрации, | грун- |
| Ca | Mg | Na |  | остаток), % | засоления | <0.001 | >0.01 | стости | горизонта | рован- | мм/мин | товых |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | А+В1, см | ности |  | вод, м |
| 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

# Приложение 14

Динамика комплекса почвенных параметров по периодам

Область \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Почвенная зона (подзона) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Провинция \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №№ п/п и индекс | Расчет | Тур | Физико-химические и морфологические свойства | | | | | | | | | |
| доминирующей | ные | обследо-  вания, период |  | валовые,% | | | подвижные, мг/100 г | | | СО2,  % | Гипс,  % | Емкость поглощения,  мг-экв на 100 г |
| почвенной  разновидности | слои,  см | гумус,  % | азот | фосфор | калий | гидролиз азот | фосфор | калий |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|  | 0-10 | I |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | II |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | III |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | %- динам.\* | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 10-20 | I |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | II |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | III |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | %- динам. | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 20-30 | I |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | II |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | III |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 0-30 | I |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | II |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | III |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | % динам. | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 30-50 | I |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | II |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | III |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Продолжение приложения 14

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Физико-химические и морфологические свойства | | | | | | | | | | | | |
| Поглощенные катионы, мг-экв на  100 г | | | рН | Сумма солей  (плотный  остаток), % | Тип  засоления | Фракции  мехсостава, мм | | Степень | Мощность  гумусового  горизонта  А+В1, см | Степень  эроди-  рован-  ности | Коэффициент  фильтрации,  мм/мин | Уровень  грун-  товых  вод, м |
| камени- |
| Ca | Mg | Na | <0.001 | >0.01 | стости |
|  |
| 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Продолжение таблицы 14

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|  | 0-50 | I |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | II |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | III |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | %- динам. | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 50-100 | I |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | II |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | III |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | %- динам. | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 0-100 | I |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | II |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | III |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 100-200 | I |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | II |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | III |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | %- динам. | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Продолжение таблицы 14

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

\* - относительный размер (в %) изменений почвенных параметров вычисляется

по каждой паре туров (или периодов) отдельно.

# Приложение 17

Ведомость физико-химических, агрохимических и

морфологических свойств почв СЭП

Стационарно-наблюдательная

площадка №\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Хозяйство \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Земельный участок\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Район \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Область \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Почвенная зона (подзона) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Провинция \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Дата заложения площадки \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Индекс почвенной разновид-ности | Дата опреде-ления  (в поле) | С/х культуры и фаза вегетации | Сорт с/х культуры | Урожай-ность, ц/га на год обсле-дования | Вид и количество вносимых удобрений | Генетические горизонты\* | | Глубина отбора образцов, см | Физико-химические, морфологические  и агрохимические свойства | | | |
| индекс | глубина  залега-ния, см | гумус,% | валовые% | | |
| азот | фосфор | калий |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|  |  |  |  |  |  |  | А1 (max) |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | В1 |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | В2 |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | ВС |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | С |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | 0-30 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | 0-50 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | 50-100 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | 0-100 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | 100-200 |  |  |  |  |

Продолжение таблицы 17

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Физико-химические, морфологические и агрохимические свойства | | | | | | | | | | | | | |
| подвижные, мг/100 г | | | СО2,  % | Гипс,  % | Емкость поглощения,  мг-экв на 100 г | Поглощенные катионы,  мг-экв на 100 г | | | рН | Сумма солей  (плотный  остаток), % | Тип  засоления | Фракции  мехсостава, мм | |
| гидролиз азот | фосфор | калий | кальций | магний | натрий | <0.001 | >0.01 |
| 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Продолжение таблицы 17

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Физико-химические, морфологические и агрохимические свойства | | | | | | | | | | | | |
| Фракции микро-  агрегатн.состава, мм | | Содержание водопрочных агрегатов (0.25-10 мм) | Степень каменис-тости поверх-ности, % | Мощность  гумусового  горизонта  А+В1, см | Степень  эроди-  рован-  ности | Коэффи-циент  фильтра-ции при,  мм/мин | Минера-лизация  грун-  товых  вод, химизм | Уро-вень  грун-  товых  вод, м | Удель-ный вес, г/см3 | Макси-мальная гигро-скопичность, % | Вид мелио-рации (глубина вспашки, доза мелиоранта) и год проведения | Объемный вес, г/см3 |
| <0.001 | >0.01 |
| 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 24 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Продолжение таблицы 17

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Физико-химические, морфологические и агрохимические свойства | | | | | | | | | | | | | |
| Естест-венная влаж-ность,  % | Общая порис-тость,  % | Пред полевая влагоем-кость, % | Запас продук-тивной влаги, м3/га | Содержание тяжелых металлов | | | | | Содержание остаточных количеств пестицидов | | | | Радио-активность |
| кобальт | свинец | кадмий | ртуть | медь |  |  |  |  |
| 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

# Приложение 18

Ведомость физико-химических и агрохимических свойств почв СЭП

Стационарно-наблюдательная

площадка №\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Хозяйство \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Земельный участок\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Район \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Область \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Почвенная зона (подзона) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Провинция \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Дата заложения площадки \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Индекс почвенной разно-видно-сти | Дата опре-деле-ния  (в поле) | № сква-жины | Расчет-ные слои, см | Гумус,% | Валовые, % | | | Подвижные, мг/100 г | | | СО2,  % | Гипс,  % | Емкость пглоще-ния,  мг-экв на 100 г | Поглощенные катионы, мг-экв/100 г | | |
| азот | фосфор | калий | азот | фосфор | калий | Ca | Mg | Na |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  | 0-10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 10-20 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 20-30 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 30-40 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 40-50 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 50-60 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 60-70 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 70-80 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 80-90 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 90-100 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 0-30 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 0-50 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 50-100 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 0-100 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Продолжение приложения 18

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| рН | Сумма солей  (плотный  остаток), % | Тип  засоления | Фракции  мехсостава, мм | | Содержание тяжелых металлов | | | | Содержание остаточных количеств пестицидов | | |  | Радио-актив-ность |
| <0.001 | >0.01 |  |  |  |  |  |  |  |
| 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

# Приложение 19

Сводная ведомость физико-химических, агрохимических и

морфологических свойств почв СЭП

Стационарно-наблюдательная

площадка №\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Хозяйство \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Земельный участок\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Район \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Область \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Почвенная зона (подзона) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Провинция \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Дата заложения площадки \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №№ п/п | Индекс почвен-ной разно-видности | Год, этап наблюдений | Расчет-ные слои, см | Генетические горизонты | | Физико-химические, агрохимические и морфологические свойства | | | | | | | | | |
| Гумус,% | Валовые, % | | | Подвижные, мг/100 г | | | СО2,  % | Гипс,% | Емкость поглощения,  мг-экв  на 100 г |
| индекс | Глубина залега-ния, см | азот | фосфор | калий | азот | фосфор | калий |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
|  |  |  | 0-10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 10-20 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 20-30 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 0-30 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 30-40 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 40-50 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 0-50 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 50-60 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 60-70 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 70-80 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 80-90 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 90-100 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 50-100 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 0-100 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 100-200 | А1 (Аnax) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | В1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | В2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | ВС |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | С |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Продолжение таблицы 19

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Физико-химические, агрохимические и морфологические свойства | | | | | | | | | | | | |
| Поглощенные катионы, мг-экв/100 г | | | рН | Сумма солей  (плотный  остаток), % | Тип  засоле-ния | Фракции мехсостава, мм | | Фракции микро-  агрегатн.состава, мм | | Содержа-ние водо-прочных агрегатов (0.25-10 мм) | Мощность  гумусового  горизонта  А+В1(морфологического), см | Мощность аналит.  гумусового  горизонта (гумуса > 1%), см |
| кальций | магний | натрий | <0.001 | >0.01 | <0.001 | >0.01 |
| 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Продолжение таблицы 19

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Физико-химические, агрохимические и морфологические свойства | | | | | | | | | | |
| Степень каменис-тости поверх-ности, % | Степень  эроди-  рован-  ности | Коэффи-циент  фильтра-ции ,  мм/мин | Удель-ный вес, г/см3 | Объемный вес,  г/см3 | Общая порис-тость,  % | Макси-мальная гигроско-пичность,  % | Влажность завядания, % | Естест-венная влажность, % | Предельная полевая влагоем-кость, % | Запас продук-тивной  влаги,  м3/га |
| 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Продолжение таблицы 19

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Физико-химические, агрохимические и морфологические свойства | | | | | | | | | | | | | | | |
| Степень доступ-ности влаги с/х расте-ниями | Сумма активных (>10о) тем-ператур за вегетационный период | Сумма осадков за вегетационный период, мм | Уровень грунто-вых вод, м | Химизм грунто-вых вод | Содержание тяжелых металлов | | | | | Содержание остаточных количеств пестицидов | | | | | Радио-актив-ность |
| кадмий | свинец | кобальт | ртуть | медь |  |  |  |  |  |
| 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Продолжение таблицы 19

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Агротехнические и мелиоративные мероприятия | | | | | | | | | | |
| С/х культура | Фаза вегетации | Сорт с/х культуры | Урожай-ность,  ц/га | Вносимые удобрения | | | Мелиоративные мероприятия | | | |
| вид | объем, кг/га | дата внесе-ния | вид | глубина обработки, см | доза мелио-ранта, т/га | дата прове-дения |
| 57 | 58 | 59 | 60 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Приложение 21

Группировка почв по обеспеченности азотом

(в мг N на 100 г почвы)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Обеспе-ченность | Гидролизуемый азот по Тюрину и Кононовой | | | | | | | | | Нитрификационная способность | | |
| рН ниже 5 | | | рН = 5-6 | | | рН выше 5 | | |
| зерно-вые | корнелоды, картофель | овощ-ные | зерно-вые | корнелоды, картофель | овощ-ные | зерно-вые | корнелоды, картофель | овощ-ные | зерно-вые | корнелоды, картофель | овощ-ные |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| Очень низкая | <4 | <5 | <7 | <3 | <4 | <6 | <3 | <4 | <4 | <0,5 | <0,8 | <1,5 |
| Низкая | <5 | <7 | <10 | <4 | <6 | <8 | <4 | <5 | <7 | <0,8 | <1,5 | <3,0 |
| Средняя | 5-7 | 7-10 | 10-14 | 4-6 | 5-8 | 8-12 | 4-5 | 5-7 | 7-10 | 0,8-1,5 | 1,5-3,0 | 3,0-6,0 |
| Высокая | >7 | >10 | >11 | >6 | >8 | >12 | >3 | >7 | >10 | >1,5 | >3,0 | >6,0 |

Приложение 22 Группировка почв по обеспеченности подвижными формами

фосфатов в зависимости от возделываемых культур

(в мг Р2О5 на 100 г почвы)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Обеспеченность почв | По Кирсанову | | | По Мачигину | | |
| зерновые | пропашные | Овощные | зерновые | пропашные | Овощные |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Очень низкая | <3 | <8 | <15 | <1 | <1.5 | <3.0 |
| Низкая | <8 | <15 | <20 | <1.5 | <3.0 | <4.5 |
| Средняя | 8-15 | 15-20 | 20-30 | 1.5-3.0 | 3.0-4.5 | 4.5-6.0 |
| Высокая | >15 | >20 | >30 | >3.0 | >4.5 | >6.0 |

Приложение 23 Группировка почв по обеспеченности обменным калием в зависимости от возделываемых культур (в мг К2О на 100 г почвы)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Обеспеченность почв | По Пейве | | | По Протасову | | |
| зерновые | пропашные | овощные | зерновые | пропашные | овощные |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Очень низкая | <3 | <7 | <10 | <10 | <20 | <30 |
| Низкая | <7 | <10 | <15 | <20 | <30 | <40 |
| Средняя | 7-10 | 10-15 | 15-20 | 20-30 | 30-40 | 40-60 |
| Высокая | >10 | >15 | >20 | >30 | >40 | >60 |

Приложение 15

## А К Т

выбора ключевого участка для ведения почвенного мониторинга

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_200\_\_г.

Комиссия в составе представителя областного управления по земельным ресурсам

председатель комиссии \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

земельный участок \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

и представителя областного подразделения «Уздаверлойиха»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

на основании обобщения и анализа почвенных материалов прошлых лет обследований провела отбор ключевого участка в хозяйстве \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_района \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_области:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Отделение, бригада | № севооборота | Тип севооборота | № поля | Площадь участка, га | Доминирующая почвенная разновидность |
|  |  |  |  |  |  |

М.П. Председатель комиссии: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Члены комиссии: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Приложение 20

#### **ПАСПОРТ ПОЧВ**

1. 1. Географическое положение почвы (широта, долгота, область, район, хозяйство, земельный участок).

2. Обследованная площадь.

II. Физико-географические условия местности:

1. Среднегодовая температура воздуха.\*
2. Средняя температура января.\*
3. Средняя температура июля.\*
4. Среднегодовое количество осадков.\*
5. Уровень грунтовых вод:\*

* нижний уровень грунтовых вод;
* верхний уровень грунтовых вод.

1. Высота над уровнем моря.
2. Преобладающий угол наклона территории.
3. Экспозиция склона, занятого элементарным почвенным ареалом.

III. Хозяйственное использование местности.

1. Вид с/х угодья и его использование.
2. Вид применяемых мелиораций или намечаемых.
3. Место расположения почвы (в охранной зоне, заповедник, национальный парк и др.).

IV. Характеристика источников загрязнения.

1. Вид загрязнения:

* промышленными, сельскохозяйственными, коммунальными отходами;
* транспортом ;
* нефтью и нефтепродуктами;
* степень загрязнения.

1. Вид и интенсивность деградации от эрозии.

V. Характеристика почв.

1. Тип почв по действующей классификации.
2. Подтип почв по действующей классификации.
3. Разновидность почв по действующей классификации.
4. Мощность (А+В1).
5. Степень эродированности.
6. Характеристика почвообразующей и подстилающей породы.
7. Нижняя граница корнеобитаемого слоя в почвенном разрезе.
8. Степень каменистости.
9. Полевая влагоемкость, %.
10. Скорость инфильтрации, мм/мин.

Продолжение приложения 20

VI. Характеристика почвенных горизонтов.

1. Обозначение буквенными индексами по классификации, которая действует в республике.
2. Верхняя и нижняя граница горизонтов.
3. Характер перехода между горизонтами.
4. Цвет горизонта.
5. Влажность во время отбора проб.
6. Структура.
7. Мехсостав.
8. Объемная масса, г/см3.
9. Общая порозность почвы, в %.
10. Содержание гумуса.
11. Соотношение C:N (углерод:азот).
12. Кислотность почв (рН) - солевой.
13. Кислотность почв (рН) – водного раствора.
14. Емкость катионного обмена.
15. Поглощение основания.
16. Содержание карбоната кальция (СаСО3), %.
17. Содержание Р2О5.
18. Содержание К2О.
19. Водная вытяжка.
20. Плотный остаток и химизм.

Примечание: \* - по 10-летним периодам в соответствии с пунктами 93, 95

настоящей инструкции.

Приложение 24

## ПДК тяжелых металлов и мышьяка в воздухе, мг/м3

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №№  п/п | Наименование химэлементов | Населенные пункты | Промплощадка | Класс опасности |
| 1. | Ванадий (пятиокись) | 0,002 | 0,03 | 1 |
| 2. | Кобальт (металлическ.) | 0,001 | 0,17 | 1 |
| 3. | Марганец (MnO2) | 0,01 | 0,1 | 2 |
| 4. | Медь (окись) | 0,002 | - | 2 |
| 5. | Никель (окись.) | 0,001 | 0,17 | 2 |
| 6. | Ртуть (металлическ.) | 0,0003 | 0,003 | 1 |
| 7. | Мышьяк | 0,003 | - | 2 |
| 8. | Свинец | 0,0003 | 0,003 | 1 |
| 9. | Свинец сернистый | 0,0017 | - | 1 |
| 10. | Хром (6 валентный) | 0,0015 | - | 1 |
| 11. | Цинк (окись) | 0,05 | 2 | 3 |

Примечание: класс опасности

1. чрезвычайно опасный
2. высокоопасный
3. умеренно опасный
4. малоопасный

Приложение 25

## ПДК тяжелых металлов в питьевой воде, мг/л

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Медь (Cu) | 1,0 |
| 2. Цинк (Zn) | 1,00 |
| 3. Марганец (Mn) | 0,10 |
| 4. Никель (Ni) | 0,10 |
| 5. Свинец (Pb) | 0,03 |
| 6. Хром (Cr) | 0,50 |
| 7. Фтор (F) | 1,50 |
| 8. Кадмий (Cd) | 0,001 |
| 9. Мышьяк (As) | 0,05 |
| 10. Кобальт (Co) | 0,10 |
| 11. Ртуть (Hg) | 0,005 |
| 12. Железо (Fe) | 0,50 |
| 13. Бор (B) | 0,50 |
| 14. Стронций (Sn) | 7,00 |
| 15. Бром (Br) | 0,20 |
| 16. Молибден (Mo) | 0,25 |
| 17. Серебро (Ag) | 0,05 |
| 18. Алюминий (Al) | 0,50 |
| 19. Йод (J) | нет |
| 20. Фосфор (P) | - |
| 21. Селен (Se) | 0,01 |
| 22. Золото (Au) | нет |
| 23. Платина (Pt) | нет |
| 24. Сурьма (Sb) | 0,05 |
| 25. Олово (Sn) | нет |
| 26. Цирконий (Zr) | нет |
| 27. Уран (U) | нет |
| 28. Барий (Ba) | 0,10 |
| 29. Бериллий (Be) | 0,0002 |
| 30. Литий (Li) | 0,03 |
| 31. Ванадий (V) | 0,10 |
| 32. Вольфрам (W) | 0,05 |
| 33. Титан (Ti) | 0,10 |
| 34. Рубидий (Rb) | нет |
| 35. Цезий (Cs) | нет |
| 36. Радий (R) | нет |

Приложение 26

## Показатели ПДК воды, мг/дм3 неорганических веществ

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Алюминий (Al) | 0,50 |
| 2. Бериллий (Bе) | 0,0002 |
| 3. Бор (В) | 0,50 |
| 4. Бром (Br) | 0,20 |
| 5. Ванадий (V) | 0,10 |
| 6. Висмут (Bi) | 0,10 |
| 7. Йод (J) | нет |
| 8. Кадмий (Cd) | 0,001 |
| 9. Кобальт (Co) | 0,10 |
| 10. Литий (Li) | 0,03 |
| 11. Марганец (Mn) | 0,10 |
| 12. Медь (Cu) | 1,0 |
| 13 Молибден (Mo) | 0,25 |
| 14.Мышьяк (As) | 0,05 |
| 15. Никель (Ni) | 0,10 |
| 16. Ниобий (Nb) | 0,01 |
| 17. Олово (Sn) | нет |
| 18. Роданицы (SCN) | 0,10 |
| 19. Ртуть (Hg) | 0,0005 |
| 20. Свинец (Pb) | 0,03 |
| 21.Селен (Se) | 0,01 |
| 22. Стронций (Sr) | 7,0 |
| 23. Сурьма (Sb) | 0,06 |
| 24. Титан (Ti) | 0,10 |
| 25. Уран (U) | нет |
| 26. Фосфаты (Po4) | 3,50 |
| 27. Фтор (F) | 1,50 |
| 28. Хром (Cr2) | 0,10 |
| 29. Хром (Cr6) | 0,05 |
| 30. Хром (Cr3) | 0,50 |
| 31. Цианиды (CN) | 0,10 |
| 32. Цинк (Zn) | 1,0 |
| Органические вещества | |
| 1. Бензол 2. Кислоты 3. Пропилбензол 4. Толуол 5. Этилен бензол   6. БПК (полное биологическое потребление кислорода  7. Гумусовые кислоты  8. Нефть  9. Бензин  10. Керосин | 0,50  0,05  0,20  0,50  0,01  3,0  3,7  0,1-0,3  0,10  0,01-0,50 |

Приложение 27

## ПДК тяжелых металлов в почве, мг/кг

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Химические элементы | Авторы | | | |
| Обухов А.И. 1988 г. | Алексеев Ю.В. 1987 г. | Гончарук, Сидоренко, 1986 г. | A.Klocke |
| Свинец | 20 (фон 12) | 20 (фон 12) | 20 (фон 12) | 100 |
| Ртуть | 2,1 | 2,1 | 2,1 | 2 |
| Медь | 40 | - | 23 | 100 |
| Хром | 50 | - | - | - |
| Марганец | 1500 | - | 1500 | - |
| Мышьяк | 2 | 20 | 2 | 20 |
| Никель | 45 | 50 | 35 | 100 |
| Цинк | 150 | - | 110 | 300 |
| Ванадий | 150 | - | 150 | 50 |
| Кадмий | - | 5 | 5 | 3 |
| Хром (6 валент) | - | 0,05 | 0,05 | 100 |
| Хром (3 валент) | - | 100 | - | - |
| Сурьма | - | - | - | 5 |
| Бериллий | - | - | - | 10 |
| Бор | - | - | - | 25 |
| Фтор | - | - | - | 200 |
| Кобальт | - | - | - | 50 |
| Олово | - | - | - | 50 |
| Селен | - | - | - | 10 |
| Молибден | - | - | - | 5 |

Приложение 28 справочное

Предельно допустимые концентрации (ПДК)

химических веществ в почвах и допустимые уровни

их содержания по показателям вредности

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование веществ | ПДК, мг/кг  почвы с учетом фона | | Показатели вредности | | | | | |
| Транслокационный (накопление в растениях) | | миграционный | | | общесани-  тарный |
| водный | воздушный | |
|
|
| 1 | 2 | | 3 | | 4 | 5 | | 6 |
| Подвижные формы | | | | | | | | |
| Медь | | 3,0 | 3,5 | 72,0 | | | - | 3,0 |
| Никель | | 4,0 | 6,7 | 14,0 | | | - | 4,0 |
| Цинк | | 23,0 | 23,0 | 200,0 | | | - | 37,0 |
| Кобальт | | 5,0 | 25,0 | Более 1000 | | | - | 5,0 |
| Фтор | | 2,8 | 2,9 | 72,0 | | | - | - |
| Хром | | 6,0 | - | - | | | - | - |
| Воднорастворимые формы | | | | | | | | |
| Фтор | | 10,0 | 10,0 | 10,0 | | | - | 25,0 |
| Валовое содержание | | | | | | | | |
| Сурьма | | 4,5 | 4,5 | 4,5 | | | - | 50,0 |
| Марганец | | 1500,0 | 3500,0 | 1500,0 | | | - | 1500,0 |
| Ванадий | | 150,0 | 170,0 | 230,0 | | | - | 150,0 |
| Марганец+ванадий | | 1000+100 | 1500+150 | 2000+200 | | | - | 1000+100 |
| Свинец | | 30,0 | 35,0 | 260,0 | | | - | 30,0 |
| Мышьяк | | 2,0 | 2,0 | 15,0 | | | - | 10,0 |
| Ртуть | | 2,1 | 2,1 | 33,3 | | | 2,5 | 5,0 |
| Свинец+ртуть | | 20,0+1,0 | 20,0+1,0 | 30,0+2,0 | | | - | 30,0+2,0 |
| Медь | | 55  ориентировочно | - | - | | | - | - |
| Никель | | 85  ориентировочно | - | - | | | - | - |
| Цинк | | 100  ориентировочно | - | - | | | - | - |
| Хлористый калий (К2О) | | 560,0 | 1000,0 | 560,0 | | | 1000,0 | 3000,0 |
| Нитраты | | 130,0 | 180,0 | 130,0 | | | - | 325,0 |
| Бензапирен (БП) | | 0,02 | 0,2 | 0,5 | | | - | 0,02 |
| Бензол | | 0,3 | 3,0 | 10,0 | | | 0,3 | 50,0 |
| Толуол | | 0,3 | 0,3 | 100,0 | | | 0,3 | 50,0 |
| Изопропилбензол | | 0,5 | 3,0 | 100,0 | | | 0,5 | 50,0 |
| Альфаметилстирол | | 0,5 | 3,0 | 100,0 | | | 0,5 | 50,0 |
| Стирол | | 0,1 | 0,3 | 7100,0 | | | 0,1 | 1,0 |
| Ксилоды (орто-,  мета-, пара-) | | 0,3 | 0,3 | 100,0 | | | 0,4 | 1,0 |

Продолжение приложения 28

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Сернистые соединения: | | | | | |
| - сероводород (Н2S) | 0,4 | 160,0 | 140,0 | 0,4 | 160,0 |
| - элементарная сера | 160,0 | 180,0 | 380,0 | - | 160,0 |
| - серная кислота | 160,0 | 180,0 | 380,0 | - | 160,0 |
| Отходы флотации угля | 3000,0 | 3000,0 | 3000,0 | 6000,0 | 300,0 |
| Комплексные гранулированные удобрения | 120,0 | 800,0 | 120,0 | 800,0 | 800,0 |

Приложение 29

Отнесение химических веществ, попадающих в почву,

и выбросов, сбросов, отходов к классам опасности

|  |  |
| --- | --- |
| Класс опасности | Химическое вещество |
| I | Мышьяк, кадмий, ртуть, селен, свинец, цинк,  фтор, бенз(а)пирен |
| II | Бор, кобальт, никель, молибден, медь,  сурьма, хром |
| III | Барий, ванадий, вольфрам, марганец, стронций,  адетофенон |

Приложение 30

## ПДК тяжелых металлов в поверхностном слое почв, мг/кг,

считающиеся предельными в отношении фитотоксичности

(т.е. по содержанию в растениях)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Элемент | Ковальский В. 1974 | El-Basson 1977 | Linzon  1978  liazon S. | Kobata-Pendias  1979 | Klocke A.  1974 | Kitagish K.  1972 |
| Ag |  |  | 2 |  |  |  |
| As |  | 50 | 25 | 30 | 20 | 15 |
| B | 30 | 100 |  | 100 | 25 |  |
| Be |  | 10 |  | 10 | 10 |  |
| Br |  |  |  | 20 | 10 |  |
| Cd |  | 5 | 8 | 5 | 3 |  |
| Co | 30 | 50 | 25 | 50 | 50 | 50 |
| Cr |  | 100 | 75 | 100 | 100 |  |
| Cu | 60 | 100 | 100 | 100 | 100 | 125 |
| Fe |  | 500 |  | 1000 | 200 |  |
| Hg |  | 5 | 0.03 | 5 | 2 |  |
| Mo | 4 | 10 | 2 | 10 | 5 |  |
| Mn | 3000 |  | 1500 |  |  |  |
| Ni |  | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Pb |  | 100 | 200 | 100 | 100 | 400 |
| Sb |  |  |  | 10 | 5 |  |
| Se |  | 10 | 5 | 10 | 10 |  |
| Sn |  |  |  | 50 | 50 |  |
| Ti |  |  |  |  | 1 |  |
| V |  |  | 60 | 100 | 50 |  |
| Zn | 70 | 300 | 400 | 300 | 300 | 250 |

Приложение 31

## Нормальная концентрация химических элементов

## в растениеводческой продукции в мг/кг сухого вещества\*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 1. Мышьяк | - 0,1-1 |
|  | 2. Бор | - 30-75 |
|  | 3. Бериллий | - 0,1 |
|  | 4. Бром | - 15 |
|  | 5. Кадмий | - 0,05-0,2 |
|  | 6. Кобальт | - 0,3-0,5 |
|  | 7. Хром | - 0,2-1 |
|  | 8. Медь | - 2-12 |
|  | 9. Фтор | - 2-20 |
|  | 10. Ртуть | - 0,005-0,01 |
|  | 11. Никель | - 0,4-3 |
|  | 12. Свинец | - 0,1-5 |
|  | 13. Сурьма | - 0,06 |
|  | 14. Селен | - 0,2-2 |
|  | 15. Олово | - 0,8-6 |
|  | 16. Цинк | - 15-150 |

### \* - Минаев В.Г. “Химизация земледелия и природная среда”, М., ВО Агропром- издат, 1990

## Максимально допустимый уровень (МДУ)

## токсичных элементов в кормах, мг/кг

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 1. Кадмий | - 0,03 |
|  | 2. Свинец | - 5,0 |
|  | 3. Мышьяк | - 0,5 |
|  | 4. Медь | - 30,0 |
|  | 5. Цинк | - 50,0 |
|  | 6. Железо | - 100,0 |
|  | 7. Никель | - 1,0 |
|  | 8. Хром | - 0,5 |
|  | 9. Молибден | - 2,0 |

### \* - Г.А.Таланов, Б.Н.Хмелевский “Санитария кормов”, М., 1991

Приложение 32

## ПДК мочевины для растений

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Яблоня, вишня, слива | 0,6-1 |
| 2. Персик | 1,5-2 |
| 3. Фасоль | 0,3-0,4 |
| 4. Огурцы | 0,3-0,4 |
| 5. Томаты | 0,4-0,6 |
| 6. Кукуруза | 0,4-0,6 |
| 7. Капуста | 0,8-1,6 |
| 8. Морковь | 1,2-3 |
| 9. Лук | 1,6-2,5 |
| 10. Картофель | 0,8-1,6 |
| 11. Свекла | 1,5-2,0 |
| 12. Зерновые | 5-10 |
| 13. Табак | 0,3-1,2 |
| 14. Виноград | 0,4-0,7 |

Приложение 33

Отнесение пестицидов к классам опасности\*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование Пестицидов | Токсичность, ЛД50, мг/кг | Персистентность, мас. | ПДК или ОДК, мг/кг почвы |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| I-й класс | | | |
| Атразин | от 1400 до 3300 вкл. | от 23 до 36 вкл. | 0,3 |
| Гексахлорбутадиен | от 51до 145 вкл. | до 31 вкл. | 0,3 |
| Гранозан | от 20 до 50 вкл. | - | 0,1 |
| ГХПГ | от 25 до 200 вкл. | от 6 до 23 вкл. | 0,1 |
| Гелтахлор | от 80 до 500 вкл. | до 36 вкл. | 0,0 |
| ДХОХ | от 40 до 65 вкл. | от 1 до 2 вкл. | - |
| ДДТ | от 200 до 500 вкл. | до 144 вкл. | - |
| Карбатион | от 146 до 450 вкл. | - | - |
| Матафос | от 15 до 35 вкл. | до 3 вкл. | 0,1 |
| ПХК | от 45 до 90 вкл. | от 6 до 24 вкл. | 0,5 |
| ПХП | от 350 до 525 вкл. | от 6 до 24 вкл. | 0,3 |
| Севин | от 153 до 850 вкл. | до 12 вкл. | 0,05 |
| Тордон | от 1500 до 3750 вкл. | до 24 вкл. | 0,05 |
| Тиодан | от 32 до 100 вкл. | - | 0,12 |
| ТМТД | до 400 вкл. | - | - |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Продолжение приложения 33 | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| II-й класс | | | |
| Арилон  (атразин+прометрин) | - | от 6 до 12 вкл. | - |
| Ф-4-1 | от 480 до 1500 вкл. | от 4 до 1,5 вкл. | - |
| Даладон | до 4700 вкл. | от 8 до 10 вкл. | 0,5 |
| Карбафос | от 400 до 4700 вкл. | до 8 вкл. | 2,5 |
| Купразан | до 400 вкл. | от 1 до 8 вкл. | - |
| Кельтан | от 430 до 900 вкл. | от 5 до 12 вкл. | - |
| Нитрафан | от 450 до 700 вкл. | - | - |
| Пропанид | от 360 до 2500 вкл. | от 6 до 12 вкл. | - |
| Симазин | от 1300 до 4000 вкл. | до 12 вкл. | 0,2 |
| Трефлан | от 350 до 5000 вкл. | от 6 до 12 вкл. | 0,1 |
| Хлорофос | от 225 до 1200 вкл. | до 3 вкл. | 0,3 |
| Алан | от 350 до 1200 вкл. | от 2 до 6 вкл. | 0,92 |
| Рогор | от 139,5 до 220,5 вкл. | - | 0,3 |
| III-й класс | | | |
| Банвал-Д | от 120 до 3000 вкл. | от 2 до 4 вкл. | 0,05 |
| Пактал | до 3000 вкл. | от 4 до 6 вкл. | 0,4\*2 |
| Дилор | от 2000 до 9000 вкл. | - | 0,5 |
| Мальбекс | от 1200 до 2000 вкл. | - | - |
| Полизим | от 800 до 4000 вкл. | - | - |
| Поликарболин | - | от 1 до 6 вкл. | - |
| Прометрин | от 1800 до 3500 вкл. | от 3 до 4 вкл. | 0,5 |
| Трихлораветатнитрин | от 3800 до 6000 вкл. | от 2 до 6 вкл. | 0,2 |
| Фадион | от 500 до 1000 вкл. | до 2 вкл. | - |

### \* - Санитарная норма.

Приложение 34

справочное

Предельно допустимые концентрации (ПДК)

пестицидов в почвах

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №№  п/п | Наименование пестицидов | Величина ПДК,  мг/кг | Лимитирующий показатель |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Актеллик | 0,5 | транслокационный |
| 2 | Актеллик2 | 0,1 | общесанитарный |
| 3 | Атразин | 0,5 | транслокационный |
| 4 | Атразин1 | 0,01 | фитотоксический |
| 5 | Базудин | 0,1 | транслокационный |
| 6 | Банвал-Д | 0,25 | -«- |
| 7 | Бетанал | 0,25 | -«- |
| 8 | Валаксан | 1,0 | -«- |
| 9 | Гардона | 1,4 | -«- |
| 10 | Y -ГХПГ | 0,1 | -«- |
| 11 | ГХПГ (гексахлоран) | 0,1 | -«- |
| 12 | ГХБД (гексахлорбутадиен) | 0,5 | -«- |
| 13 | Гептахлор | 0,05 | -«- |
| 14 | Гетерофос | 0,05 | -«- |
| 15 | Глифосат | 0,5 | -«- |
| 16 | Далапон | 0,5 | -«- |
| 17 | 2,4 – Д дихлорфенуксусная кислота | 0,1 | -«- |
| 18 | 2,4 – Д дихлорфенол | 0,05 | -«- |
| 19 | 2,4 – Д аминная соль | 0,25 | -«- |
| 20 | 2М-4ХП | 0,4 | миграционно-водный |
| 21 | 2М-4ХМ | 0,6 | -«- |
| 22 | ДДТ и его метаболиты (суммарное  количество | 0,1 | транслокационный |
| 23 | Децис | 0,01 | -«- |
| 24 | Дилор | 0,5 | -«- |
| 25 | Диурон | 0,5 | -«- |
| 26 | Дурсбан | 0,2 | -«- |
| 27 | Йодофенфос | 0,5 | -«- |
| 28 | Карбофос | 2,0 | -«- |
| 29 | Кельтан | 1,0 | -«- |
| 30 | Липроцин-1 | 1,0 | -«- |
| 31 | Линурон | 1,0 | -«- |
| 32 | Метатион | 1,0 | -«- |
| 33 | Метафос | 0,1 | -«- |
| 34 | Монурон | 0,3 | транслокационный |
| 35 | Пиримор | 0,3 | миграционно-водный |
| 36 | Пилитриазин | 0,1 | общесанитарный |
| 37 | Пилитриазин2 | 0,01 | фитотоксический |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Продолжение приложения 34 | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 38 | Полихлоркамфен | 0,5 | транслокационный |
| 39 | Полихлорпинен | 0,5 | -«- |
| 40 | Прометрин | 0,5 | -«- |
| 41 | Пропанид | 1,5 | -«- |
| 42 | Ридомил | 0,05 | -«- |
| 43 | Рипкорд | 0,02 | -«- |
| 44 | Ронин | 0,8 | -«- |
| 45 | Севин | 0,05 | -«- |
| 46 | Сомерон | 0,1 | миграционно-водный |
| 47 | Симазин | 0,01 | транслокационный |
| 48 | Симазин1 | 0,01 | фитотоксический |
| 49 | Сумицидин | 0,02 | транслокационный |
| 50 | Фенурон | 1,8 | миграционно-водный |
| 51 | Фозалон | 0,5 | транслокационный |
| 52 | Фосфамид | 0,3 | -«- |
| 53 | Фталофос | 0,1 | -«- |
| 54 | Хлорофос | 0,5 | -«- |
| 55 | Хлорамид | 0,05 | -«- |
| 56 | Цинеб | 0,2 | общесанитарный |
| 57 | Эптам | 0,9 | транслокационный |
| 58 | Афуган | 0,5 | -«- |
| 59 | Байлетон в сумме с метаболитами | 0,03 | -«- |
| 60 | Байфедан | 0,02 | -«- |
| 61 | Велатон | 1,0 | -«- |
| 62 | Дибром | 1,0 | -«- |
| 63 | Зенкор | 0,2 | водно-миграционный |
| 64 | Узатрин | 0,05 | транслокационный |
| 65 | Мезоранил | 0,1 | водно-миграционный |
| 66 | Мирал | 0,03 | -«- |
| 67 | Пропазин | 1,05 | -«- |
| 68 | Тордон 22К | 1,05 | -«- |
| 69 | Фуродан | 0,01 | -«- |
| 70 | Циклофос | 0,03 | -«- |
| 71 | Которан | 0,03 | -«- |
| 72 | Хлорат магния | 1,0 | -«- |
| 73 | Молинат | 0,9 | -«- |

Примечание: 1. ПДК рекомендуется для почв, где предполагается возделывание сельскохозяйственных культур, чувствительных к пестициду: зерновых (ячмень, пшеница, овес, рожь), зернобобовых (соя), технических (сахарная свекла, подсолнечник), овощных (огурцы, капуста), кормовых трав (вика, овсяная смесь, люцерна). Наличие остатков в почве не допускается при возделывании табака.

2. Величина ПДК актеллика – 0,1 мг/кг рекомендуется для почв с рН=5,5.

Приложение 35

## Оптимальные пределы колебания доз азота

минеральных удобрений, кг/га\*

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Пшеница, рожь | 50-140 |
| 2. Овес, яровые зерновые | 40-120 |
| 3. Ячмень | 30-70 |
| 4. Горох, бобы | 20-60 |
| 5. Картофель | 60-200 |
| 6. Сахарная свекла | 120-250 |
| 7. Кукуруза на силос | 80-160 |
| 8. Кормовые травосмеси | 120-300 |
| 9. Капуста кормовая | 120-300 |
| 10. Корнеплоды кормовые | 120-250 |
| 11. Рожь на корм | 80-140 |
| 12. Сенокосы | 80-220 |
| 13. Пастбища | 120-300 |
| 14. Плодовые | 80-300 |
| 15. Виноград | 100-300 |
| 16. Табак | 40-100 |

\* При высоком содержании азота в гумусированных почвах доза азота должна быть ближе к нижнему пределу.

Приложение 36

## Нормальное содержание микроэлементов в почве

для сельхозкультур, мг/кг почвы

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Сельхоз-культуры | Микроэлементы, мг/г кг | | | | |
| Mn | Cu | Mo | Zn | B |
| Пшеница | 25 |  |  |  |  |
| Овес | 25 | 13-15 |  |  |  |
| Ячмень | 20-42 |  |  |  |  |
| Рожь | 14-44 |  | 10-40 |  |  |
| Картофель | 29-38 |  |  |  | 12-32 |
| Огурцы | 18 |  |  |  |  |
| Свекла | 21 |  |  |  | 20 |
| Капуста | 25-50 | 2,5-5 | 0,4-0,7 |  |  |
| Сахарная свекла | 15 |  |  |  |  |
| Рис |  | 10-12 | 0,9-1 |  |  |
| Хлопок |  |  | 3-900 |  |  |
| Кукуруза |  |  |  | 40 | 14 |
| Томаты |  | 27-30 |  | 50 | 12-32 |
| Фасоль | 40-90 |  |  |  | 12-32 |

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1. Земельный кодекс РК № 442-2,06.07.2003.

2. Есполов Т.И., Сейфуллин Ж.Т. Управление земельными ресурсами. 2004.

3.Информация о продаже земельных участков сельскохозяйственного назначения в районах Алматинской области. Талдыкорган, Облкомитет по УЗР. 2004.

4. «О Земле». Указ Президента РК имеющий силу закона от 22.12.1995.

5. Государственный национальный доклад «О состоянии и использовании земель Республики Казахстан на 1 ноября 2005 года» - Астана: Государственное Агентство по управлению земельными ресурсами, 2004.- 78с.

6. Государственный национальный доклад «О состоянии и использовании земель Республики Казахстан на 1 ноября 2005 года» - Астана: Государственное Агентство по управлению земельными ресурсами, 2004.

7. Назарбаев Н.С. Казахстан-2030. Процветание, безопасность и улучшение благосостояния всех казахстанцев. - Алматы: Билим, 1997.

8. Подольский Л.И., Икранбеков А.З. Теоретические основы системы управления земельными ресурсами. - //Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана, 1996, №6. - с.17-23.

9. Сабирова А.И., Григорук В.В., Аршидинов Т.М., Сейфуллин Ж.Т. и др. Земельные отношения (анализ, рекомендации). Алматы: КазНИИЭОАПК, 2001.

10. Сейфуллин Ж.Т., Сейтхамзина Г.Ж. Теоретические и методические основы управления земельными ресурсами в рыночных условиях. - Алматы: //Проблемы агрорынка, № 1, 2001.

11. Совершенствование правовых основ земельной реформы в Республике Казахстан.- //Под редакцией Еренова А.Е.//-Алматы: «Жети жаргы», 1996.-132с.

12. Сейфуллин Ж.Т. Земельный кадастр: Управление земельными ресурсами Казахстана в рыночных условиях. - Алматы: КазНИИЭОАПК, 2001.

13. Дегтярев И.В., ОсиповЛ.И. Земельное право и земельный кадастр. - М.: юридическая литература, 1986.

14. Архипов И. Г. Земельное право Республики Казахстан. Алматы: «Борки», 1997.

15. Кодекс Республики Казахстан «О налогах и других обязательных платежах в бюджет» (налоговый кодекс). - Казахстанская правда, №146, 20.06.2001.

16. Есиркепов Т.А. Земельная доля в системе земельных отношений Республики Казахстан в условиях перехода к рынку. - Алматы: //Проблемы агрорынка, № 3\4, 2000.

17. Подольский Л.И. Научные основы развития земельных отношений в Республике Казахстан. - Алматы: //Исследования, результаты, 1999.

18. О собственности на землю в некоторых зарубежных странах. (обзорная информация). - Алматы: ГосНПЦзем, 2000.

19. Сейфуллин Ж.Т. Земельный кадастр Казахстана. - Алматы: КазНИИЭОАПК, 2000.

20. Программа развития земельной реформы и землеустройства по использованию потенциала земельных ресурсов Атырауской области до 2030 года. - Алматы: ГосНПЦзем, 1998.

21. Временная методика по определению нормативной цены сельскохозяйственных угодий - Алматы: Госкомзем, 1995.

22. Подольский Л.И., Михонина С.В., Есполов А.Т. Ценовое зонирование и оценка сельскохозяйственных угодий Энбекшиказахского района Алматинской области. - Алматы: «Китап», 2000.