

Академик
В. Р. В И Л Ъ Я М С

ТОПЫРАҚ ТАҢУ

— — — — —
ЕГІНШІЛІК
ТОПЫРАҚ ТАҢУ
НЕГІЗДЕРІМЕН

ССРО Жоғары білім министрлігі
университеттер үшін, ауылшаруашылық,
орманшаруашылық және педагогикалық
институттер үшін оқулық есебінде рұқсат
еткен

Павлодар қаласының
облыстық кітапханасы
Павлодарская областная
библиотека

КАЗАК МЕМЛЕКЕТ БАСПАСЫ
Алматы — 1954

ЖАЛПЫ РЕДАКЦИЯСЫН БАСҚАРҒАН:

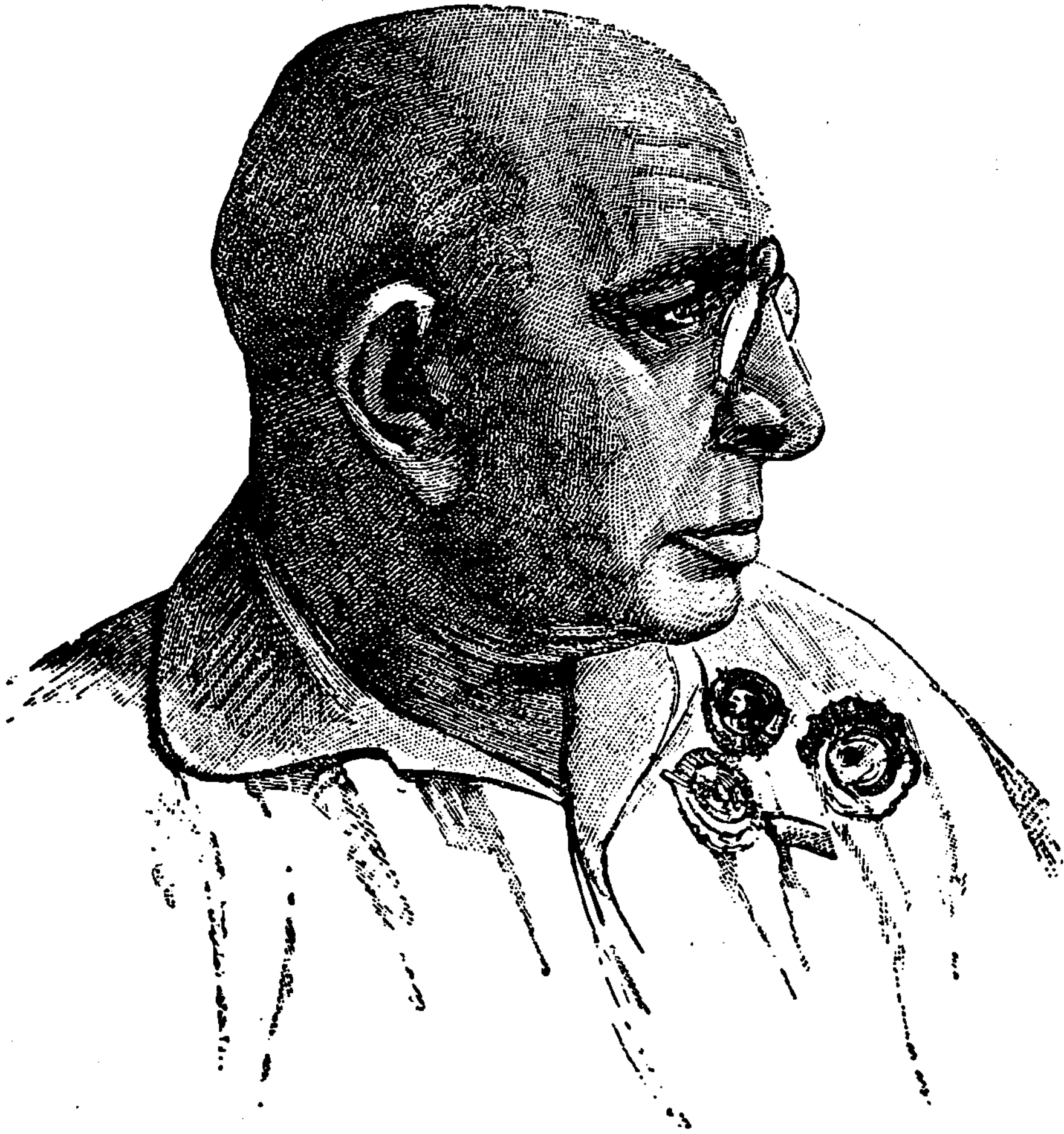
ауылшаруашылық ғылымының докторы

профессор **Ғ. З. БИЯШЕВ**

АУДАРМАШЫЛАР:

агроном **К. РАЙБАЕВ**,

Н. АРЫҚОВА, О. ОСПАНОВ



B. P. Burbank.

РЕДАКЦИЯДАН

Академик В. Р. Вильямстің бұл кітабына оның топырақ тану және егіншілік жөніндегі классиктік еңбектері кіреді. Мұның бірінші бөлімі — топырақ тану, екінші бөлімі — топырақ тану негіздерімен қоса алғандағы егіншілік.

Автор «Топырақ тану негіздерімен қоса алғандағы жалпы егіншілік» деп атаған осындай тұтас курсты В. Р. Вильямс алғаш рет 1927 жылы жариялады. Бірінші басылуынан кейін көп ұзамай екінші басылуы (1930 жылы), одан кейін үшінші басылуы (1936 жылы) баспадан шықты. 1938 жылы автор кітапты қайта қарап, толықтырып баспаға әзірлеп, төртінші рет бастырып шығарды. Бұл кітап 1938 жылы басылған тексті бойынша жарияланып отыр.

В. Р. Вильямс осы басылуына арналған алғысөзінде, топырақты егіншіліктің ғылыми негізі және іске басшылық деп түсінетіндігін жазған. «Біздің бұл еңбегіміз ауылшаруашылық дақылдарының түсімін үздіксіз және шексіз арттыру шарттарын түсіндіруге арналған. Топырақты зерттеудің бүкіл системасын табиғат денесі және оның маңызды белгісі — адам еңбегінің жемісі болып табылатын топырақ құнарлығы ретінде біз өндірістің осы өте маңызды тәжірибелік міндеттерін шешуге бағындырып отырмыз. Бұл сықылды бағындырудан топырақ тану теориясы ұтылған жоқ, қайта ұтып шықты. Топырақ жөніндегі ғылымды тәжірибе жүзіндегі ауылшаруашылық өндірісімен байланыстырып, біз топырақ құралу процесін реттеп басқаратын заңдылықтарды, топырақтың эволюциялық дамуын, неғұрлым толық және барлық жағынан тексеріп шығуға мүмкіндік алдық».

В. В. Докучаевтың, П. А. Костычевтың ғылыми табыстарын сын көзімен қарап игеріп, олардың барлық таңдаулы және прогрессивтік жақтарын алып, В. Р. Вильямс агрономиялық ғылым жасады да, оны егіншіліктің шөптанапты системасы деп атады.

В. Р. Вильямстың топырақ дамуының және оның құнарлылығының заңдары туралы ілімі, оны творчестволық жолмен пайдаланған кезде,

құнарлылықтың жаратылысын басқару үшін теориялық негіз болып алды және ССРО-ның европалық бөлегінің далалық және орманды-далалық аудандарында табиғатты өзгерту жоспарын жүзеге асыру ісінде ерекше маңызы болып отыр.

Өзінің құрамына дұрыс ауыспалы егіс системасы, топырақты өңдеу системасы, тыңайтқыштар системасы және ағаш егу, егін қорғайтын орман алқабын жасау арқылы ауылшаруашылық территориясын дұрыс ұйымдастыру системасы кіретін егіншіліктің шөптанапты системасы ауыл шаруашылығының салаларын дұрыс ұштастыру, егіннің түсімділігін арттыру және мал шаруашылығын өркендету міндеттерін шешуге көмектеседі.

В. Р. Вильямстың осы кітапта жарияланып отырған еңбектері еліміздің ауылшаруашылық жоғарғы оқу орындары үшін топырақ тану мен егіншілік жөніндегі негізгі оқулық болып келді және негізгі оқулық болып қалады да. Бұл кітапта кейбір қате практикалық ұсыныстар мен нұсқаулар бар. Сондықтан оқулықтың жаңа басылуында В. Р. Вильямстың практикалық ұсыныстар мен нұсқаулары жөніндегі қате қағыйдалары түзетілуге тиіс. Шығармалар жыйнағында автордың тексті ешбір өзгертусіз және жөндеусіз қалдырылды, кітапты оқыған кезде мұны ескеру керек.

В. Р. Вильямстың негізгі қателерінің бірі • — оның күздік егіс дақылдарына теріс көзқарасы. Ол бір кезде күздік егістер деген шаруашылықтың техникалық мешеулігінің, оның стихиялығының көрсеткіші болып табылады деді. Мысалы, 1927 жылы басылып шыққан «Топырақ тану негіздерімен коса алғандағы егіншілік» кітабында В. Р. Вильямс былай деп жазды: «Оның үстіне, ауыспалы егісте күздік егістердің болуы шаруашылықтың техникалық мешеулігінің өлшемі болып табылатынын, сондықтан күздік егістердің ауыспалы егісте болуы логикалық және экономикалық жағынан жеткілікті дәлелденбей, көбінесе олардың • ағыммен ғана қалдырылып жүргенін ұмытпау керек» (443-бет).

В. Р. Вильямс кейіннен күздік егістерге шаруашылықтың стихиялық көрсеткіші ретіндегі өзінің қарсылығын бәсендете тұрсада, бірақ қатесін жөндемеді, сөйтіп оның күздік егістерге теріс көзқарасы қалып қойды. Мысалы, 1938 жылы В. Р. Вильяме былай деп жазды:

«Күздік стихиялық астық деп тану оның ауыспалы егістегі маңызын төмендетеді деп көбірек ұйғарады. Бұл пікірдің негізі жай ғана түсінбеушілік болып табылады. Күздіктің стихиялығы оның кемшілігі емес, қайта, орасан зор артықшылығы, артықшылық оның қауіпсіздендіру астығы деген маңызын толық ақтап бере алады. Мұнымен қабат, күздік астықтың қандай ауыспалы егісте болсын тағы бір өндірістік зор маңызы бар, ол — егін салу дәуірін күздігүні және жазғытұрымғы уақытқа бөліп, астық жыйнауды ұзағырақ уақытқа созады да, ауылшаруашылық өндірісіндегі энергия және еңбек жұмсаудың ең қысылшаң кезеңдерін жеңілдете түседі.

Кейбір «ғалымдар» біздің күздіктерді стихиялық астық деп тануымызды ССРО-да күздік егістердің көлемін дереу азайту керек деген ұсыныс деп түсіндіруге тырысады. Ал енді, ең алдымен егіншіліктің шөптанапты системасын өндіру негізінде, өндірісте еліміздің су режимін саналы түрде басқаруды үйреніп алудың, шөптанапты ауыспалы егістер мен жаңа сорттарды өндіру негізінде жаздық астықтардан жоғары және тұрақты өнім алу ісін үйренуіміздің керек екендігі жұрттың бәріне де (тек әлдеқандай ғана, ғалым атанып жүрген, жоғары айтылған адамдарды

санамағанда) түсінікті болар деймін. Басты міндет, міне, осы. Бұл міндет шешілген кезде, шаруашылықтағы жаздық егістер мен күздік егістердің арақатынасын қайта қарау мәселесі өзінен-өзі келіп туады».

Жоғарыда айтылғандардан, В. Р. Вильямстың күздік егістерді елдің барлық аудандары үшін бірдей бағалайтындығы көрініп отыр. Алайда, кейбір аудандарда, кейбір зоналарда өзінің биологиялық жаратылысы жағынан күздік егістердің жаздық егістерден түсімділігі едәуір көп болғандығы және көп болатындығы жақсы мәлім. Керісінше, кейбір зоналарда жаздық егістердің түсімі күздік егістердің түсіміне қарағанда анағұрлым көп болды және көп болады да. Сонымен, тіпті су режимін меңгеріп алған жағдайдың өзінде де, оның ішінде суармалы жерлерде де, кейбір ауданда күздік егістердің, ал екінші бір ауданда жаздық егістердің түсімділігі артық болады.

В. Р. Вильямс шөптанапты егістікті күздің аяқ шенінде ғана жырту керек деп ұсынып, қате жіберді. Мұның өзі көпжылдық шөпті жер құйқаларын күздік егіске пайдалануға мүмкіндік бермеді, ал елдің бірсыпыра аудандарында климаттық және шаруашылық жағдайға қарай көпжылдық шөпті жер құйқаларына күздік дақылдарды егуге болатыны былай тұрсын, қайта егу керек.

Автордың мынадан үзілді-кесілді тұжырымына келісуге болмайды: «Шымды жерді, сол сыяқты аңызды шолақтүренді плугпен жыртқан кезде жұмысы әрі ауыр, әрі зыянды болып келетін дискалы және жай тырманы, маланы қолданудың қажеті болмай қалады». Мұндай тұжырымды дұрыс деп санауға болмайды, өйткені көп ретте тырма мен маланы қолдану агротехникалық жағынан қажет болады.

В. Р. Вильямстың осы еңбектері топырақ тану ғылымын дамытуда, ауыл шаруашылығы мамандарын даярлауда, социалистік егіншіліктік мәдениетін көтеруде үлкен роль атқарды. Ғылым мен тәжірибе қызметкерлерінің міндеті — В. Р. Вильямстың ілімін онан әрі творчестволық жолмен дамытып іске асыру.

Осы еңбекті баспаға әзірлеуге доцент И. П. Гречин мен доцент Н. П. Колпенская катысты.

Т. Д. Лысенко.
В. П. Бушинский.
М. Е. Чижевский.



АВТОРДАН
(Бірінші басылуына)

Оқушылардың алдында жатқан бұл кітап, менің білуімше, Советтік Социалистік Республикалар Одағының ауылшаруашылық өндірісін ұйымдастыру принциптеріне техникалық база жасауды көздеген ең бірінші талап болып табылады.

Бұл жұмыс қолжазба күйінде қалған, көлемді жұмыстан басталды, мен оны ССРО Мемлекеттік жоспарлау комиссиясының ауылшаруашылық секциясының мүшесі есебінде жұмыс істеп жүргенімде жазған едім. Мен бұл жұмысты жазғанда губерниялар жөніндегі нақты мәліметтер негізінде, ауылшаруашылық өндірісін социалистік жолмен жоспарлауды ұйымдастырудың болашағына жол ашатын өндіріс мүмкіншіліктерін толық есептеп шығаруға ұмтылдым.

Тимирязев ауылшаруашылық академиясының ауылшаруашылық экономиясы мен саясат факультетінің президиумі топырақ тану жөніндегі ілімді, осы ілімнен ауылшаруашылық өндірісін ұйымдастыру қажеттілігі үшін туатын іліммен біріктіріп, ықшам бір курс етіп шығаруға ұсыныс жасады. Өндірісті жаңа әлеуметтік-экономикалық жағдайдың талаптарына және табиғаттың ерекшелік талаптарына сай келетін принциптер негізінде ұйымдастырудың ортақ идеясын талдап шешуге Академияның жұмысына жаңадан тартылған жас күштердің ішінен таймай творчестволық күш жұмсайтын кайраткерлер шығар деген батыл сенім бұл ұсынысты қабылдауыма себеп болды.

Сонымен бірге өсімдік шаруашылығының өндірістік міндеттерін қамтытын арнаулы дисциплиналар жөніндегі нақты және теориялық материалдарды қайта құрып, қайта бөлудің қажеттілігі толғағы піскен мәселе екендігін әлдеқашан айқындап бергім келіп жүр еді.

Кәзіргі уақытта Академияда екі түрлі негізгі курстар оқытылып жүр: жалпы егіншілік және жеке егіншілік. Бұл екі түрлі курстың ішінде егіншілік пен өсімдік шаруашылығының элементтері күрделі комбинациялар арқылы ұштасып кеткендіктен, өздерінің дұрыс дамуларын өзара қыйындатып отыр.

Тегінде, оқыту мүдделеріне негұрлым сай келтіріп, және әсіресе ғылыми мәселелерді талдап шешу мүддесіне сай келтіріп барлық оқытуға жататын материалдарды жалпы егіншілік, жеке егіншілік, **жалпы өсімдік шаруашылығы**, жеке өсімдік шаруашылығы деген төрт түрлі курсқа бөлген дұрыс болар еді.

Бұл курстардың көлемі мен мазмұны олардық аттарынан келіп шығады.

[1927 жс.]



ҮШІНШІ РЕТ БАСЫЛУЫНА АЛҒЫ СӨЗ

Топырақ танудың агрономиялық жоғары оқу орындарындағы ролі мен маңызына ешбір күдік келтіруге болмайды. Оның ролі ауыл шаруашылығының барлық даму сатысында топырақтың негізгі өндіріс құралы болатындығымен белгіленеді. Теория жағынан алып қарағанда ауыл шаруашылығында топырақтың, өсімдіктің және ауаның негізгі өндіріс құралы ретінде алатын орындары бірдей. Адамзаттың әлеуметтік-экономикалық өндіріс қатнастары дамыған сайын, ауыр және жеңіл индустрияның табыстары молайған сайын адамзат «табиғаттың өндіргіш күштерінің» бұл үшеуін барған сайын өзінің қажетіне бағындыруды үйренді, дәл осында топырақ танудың маңызы ерекше көзге түседі, топырақ тану «табиғаттың өндіргіш күштерінің» үшеуін де төртінші және ең басты талаптарға — социалистік жоспарлы еңбек өнімінің талаптарына бағындыруды үйретеді.

Ал ауылшаруашылық өндірісінің барлық салаларында социалистік еңбек өнімділігінің дәрежесі, еңалдымен, егіс түсімінің көлемі мен тұрақтылығын белгілейтін топырақ құнарлылығының нәтижесіне байланысты болады, мұның өзі агрономиялық жоғары оқу орындарында топырақ танудың маңызын немесе алатын орнын белгілеп беретіндігі әбден түсінікті.

Топырақ тану бірінші бөлімінде, топырақты «негізгі және жаппай өндіріс құралына» айналдырған қасиетті белгілердің даму процесін, оның табиғи құнарлылығын зерттейді. Осы зерттеудің негізінде және әлеуметтік-экономикалық өндіріс қатнастарының тарихи дамуы тұрғысы негізінде, ауыр өнеркәсіп пен транспорт жетістіктерінің дәрежесі негізінде топырақ тану ғылымы неғұрлым пайдалы топырақ құнарлылығына жету және оны қолдап отыру шарттарының социалистік системасын жасап шығарды.

Бұл системаны зерттеу және оның топырақтан тысқары, ауылшаруашылық өсімдіктері топтарының өзгешеліктеріне, өндірістің өз ерекшеліктеріне және бүкіл халық шаруашылығы комплексіндегі басқа өндірістерге экономикалық-саяси қатыстарына байланысты негіздерін зерттеу топырақ танудың екінші бөлімін құрайды. Еұл бөлім әдетте, жалпы алғанда егіншілік деп аталады.

ССРО-ның жоғары ауылшаруашылық оқу орындарында топырақ тану мен жалпы егіншілік екі бөлім құрап, көбінесе өзалдына екі дисциплина ретінде екі кафедрада оқытылады.

Бұл, сөз жоқ, буржуазиялық ғылымның мұрасын сын көзімен қарамай алғандықтан туған өте өрескел қате. Өйткені тұтас топырақ тану ғылымындағы екі бөлімнің органикалық байланысын ажыратып тастау, сонымен қатар топырақ танудың жасыл жемшөп базасын ұйымдастыру жөніндегі тарауын ол ғылымнан бөліп «шабындық» тіпті ол-олма «жемшөп өндіру» ғылымына айналдыру фактасының өзі бұл «дисциплиналарды» жалған ғылыми жолға салып, оларды ресми-дедуктивтік логика негізінде, яғни, механистік бағытта дамытуға әкеліп соқтырады. Олар маркстік-лениндік-сталиндік диалектиканың өндіріспен тікелей байланысының басты негіздерін көріне жояды, сондықтан өндірістің қажетін өтей алмайды, бұл қалпында өндіріске тек зыян келтіреді.

Бірінші бөлім, топырақ тану «ғылымға арналған ғылымды», педологияны», «таза ғылымды», «ешкімге қажеті жоқ ғылым деп қарайды, өйткені оның ресми, яғни морфологиялық, сан белгілеріне негізделінген қортындыларын топырақтың сапалы белгілеріне негізделген өндіріс пайдалана алмайды. Педологияның бір бөлімін ғана академик Л. И. Прасоловтың еңбектерінде өте жақсы баяндалған картография бөлімінің ғана негізгі өндіріс құрал-жабдықтарын инвентаризациялау ретінде өндірістік мәні бар.

Екінші бөлім — ғылыми базадан қол үзіп, өзалдына дисциплинаға айналған егіншілік бөлімі ССРО-ның әртүрлі аймақтарында, облыстарында, республикаларында және шет мемлекеттерде топырақпен қалайша, не нәрсемен айналысады, онымен қалай шұғылданады деген мәселелердің тізімі ғана болып қалады, топырақты қалай өңдеуге мүмкін дегенді ғана тексереді, бірақ соның бәрінен топырақты қалай өңдеу керек деген қортынды істеуге ешбір мүмкіндік болмайды, немесе олар ғылыми база жасауға және өндіріспен байланыс жасауға тырысып егіншіліктің барлық, системасын «тәжірибе жұмысының» нәтижелері негізінде құрады, басқаша айтқанда олар тәжірибе жұмысын жүргізгенде зерттелінетін жағдайдан басқа жағдайлардың бәрін біркелкі етіп беруден алынған мәліметтерді механистік жолмен түрлі комбинациялар арқылы қортынды жасау негізінде құрады. Бұл арада топырақта болатын күрделі процестердің барлық жағдайларының өзара байланыстылығы мен өзара тәуелділігі нәтижесінде — бір жағдайдың сан жағынан өзгеруі барлық басқа жағдайларды сан жағынан өзгертетіндігін ұмытып кетеді. Бұл өзгерістер, жыйнала келіп, қарама-қарсы түрге, сапа жағынан өзгешелікке айналады. Сондықтан тәжірибе участогінен алынатын өнім көптеген өзгерістердің нәтижесі болып табылады; олай болса көптеген белгісіз белгілері бар мұндай теңгермені жай механистік жолмен шешуге мүмкін емес. Ол диалектикалық жолмен де талдануға көнбейді, өйткені бір жағдайдан басқа барлық жағдайлардың өзгерістері, әдетте, белгісіз болып қалады.

Ақырында, топырақ тану мен жалпы егіншіліктің органикалық байланыстылығын қолдан ажыратудың үшінші нәтижесі — екеуін механистік жолмен қосуға күр босқа әрекеттену болып шығады. Қазіргі уақытта бұл екеуін механистік жолмен қосу көбінесе ғылыми дисциплинаға мүлде сыйыспайтын өте өрескелдік, күрделі биологиялық және микробиологиялық процестердің орнына жай химиялық реакцияларды қолдану жолымен істеліп жүр. Олар теориялық химияның негіздерімен санаспай, әлдеқашан тозығы жетіп, істен шыққан «топырақ цеолиттары»

жөніндегі жорамал ұғымдарды «жұту комплексі» деген жаңа атақпен жаңартып жүр; оның ескі «топырақ цеолиттарынан» айырмасы, «жұту комплексіне», «топырақ цеолиттарынан» басқа тағы топырақтың «минералды-органикалық гуматты» бөлімі кіреді. Бұл соңғысы Л. Грандо мен Эггерттің топырақтың «қара заты» деген одан да гөрі тозығы жеткен ұғымдарын көмбеден алып жаңарту болып табылады. Топырақтың органоминералдық «қара заты» турасындағы осы жаңартылған ұғымның дұрыс емес екендігі жарыққа шығысымен-ақ айқындалса да, үнсіз қабылданды, мұның өзі ішінде минералды элементтері жоқ, топырақтың $<0,001$ мм құрамды ылай элементтерімен әртүрлі органикалық қосылыстардың жабайы механикалық қоспасы екендігі айқындалды.

«Жұту комплексінің» даусыз бір артықшылығы бар. Тәжірибе жасаушының керек етуіне немесе оның қажет емес екендігіне қарай «жұту комплексі» тез бұзылып, тез қалпына келіп отырады. Топырақтың әр гектарында — жоғары сатыдағы үш түрлі өсімдіктер формацияларының сансыз өкілдерімен және аз дегенде үш мың миллиард (3×10^{15}) санды микроорганизмдермен жиі-жиі кездесіп отыратын бұл бағыттың қыйыншылықтары маған өте айқын. Сонымен бірге агрохимиялық бағыттың зор зиянды екеніде маған айқын.

Жоғарыда айтылғандарға сүйене отырып, Совет Одағының социалистік ауылшаруашылық жоғары оқу орындарында жалпы егіншілік, шабындық, мал азығын өндіру, мелиорация тағы басқаларын жеке курс ретінде оқытуды, тіпті жеке кафедраларға бөлуді теріс деп есептеймін.

Совет Одағының ауылшаруашылық жоғары оқу орындарында — топырақ тану, өсімдік шаруашылығы, мал шаруашылығы, генетика (жалпы бір курс ретінде), биологиялық химия, тыңайтқыштар жөніндегі ғылым, механизация, электрофикация, өсімдіктер мен айуандарды зиянды жәндіктерден және аурулардан қорғау туралы ғылым, ауылшаруашылық экономиясы, алғашқы өңдеу технологиясы сыяқты пәндерді жеке-жеке кафедраларға бөліп оқытуды бірден бір дұрыс жол деп есептеймін.

Осы айтылғандардың негізінде жалпы егіншілік, мал азықтары базасы туралы ғылым, мелиорация, батпақты жетілдіру ғылымдары топырақ тану тарауларын құрайды, дегенмен өсімдік тануға жататын детальдар өсімдік шаруашылығының кафедрасына кіреді.

Қазір топырақ тану, агрохимия, зоотехния және технология кафедраларының аралығында қорғансыз күйде жүрген агрономиялық талдауды органикалық химия кафедрасымен тығыз жанасқан жалпы бір биохимия кафедрасына біріктіру өте маңызды болар еді деп есептеймін.

Ал мелиорацияны, батпақ пен күмдарды жетілдіру істерін алатын болсақ, бұлар диалектикалық ұғыну жағынан топырақ танудың үшінші бөліміне кереді. Топырақ танудың бұл бөлімі (жеке топырақ тану ғылымы) жоспарлы социалистік халық шаруашылығының талаптарына сәйкес ССРО-ның топырақ-климат облыстарының табиғат жағдайларын өзгерту системасы туралы ғылым болып табылады.

Топырақ танудың үшінші бөлімін толық көлемінде барлық факультеттерде үйрену міндетті болғандықтан, мен оны топырақ танудың екінші томы ретінде жеке кітап етіп шығаруды ұйғардым.

Академик *В. Р. Вильямс.*



ТӨРТІНШІ РЕТ БАСЫЛУЫНА АЛҒЫСӨЗ

Социалистік ауылшаруашылық өндірісі прогрестік даму заңдарына негізделген. Ал прогрестік даму біздің әрекетіміздің ауыл шаруашылығы өндірісінің процесінің өтетін жағдайларына, өзара біріккен және өзара байланысты органикалық тұтас күрделі комплекс болып табылатын жағдайларына бір мезгілде түгел бағытталған күнде ғана мүмкін. Өндірістің бір элементіне әсер ету, оның қалған элементтерінің бәріне бірдей сөзсіз әсер ету қажеттілігіне әкеліп соғады. Мұны естен шығару егіс түсімін тұрақты арттыру шартына нұқсан келтіреді.

Біздің бұл еңбегіміз — ауыл шаруашылығы өсімдіктерінің түсімін үздіксіз және шексіз арттыру шарттарын түсіндіруге арналған. Табиғат денесі — топырақты зерттеудің, адам еңбегінің жемісі болып табылатын топырақ құнарының маңызды белгілерін зерттеудің барлық системасын біз осы өте маңызды тәжірибелік өндірістік міндетті шешуге бағындырып отырмыз. Бұл сықылды бағындырудан топырақ тану теориясы ұтылған жоқ, қайта ұтып шықты. Біз топырақ жөніндегі ғылымды тәжірибе жүзіндегі ауылшаруашылық өндірісімен байланыстырудың арқасында топырақтың эволюциялық даму жолындағы топырақ құралу процестерін реттеп басқаратын заңдылықтарды неғұрлым толық және барлық жағынан тексеріп шығуға мүмкіндік аламыз.

Бірақ бұл айтылған байланыстың шешуші маңызын ғалымдардың барлығы бірдей әлі түсінбегенін және одан шығатын ғылыми нәтижелерді ұғынбағанын атап айтуымыз керек. «Таза ғылым» дейтін позицияда тұрып қалуға ұмтылатын бұл сыяқты ғалымдар, дұрысын айтқанда, өндіріс мәселелерінен аулақ кетіп, мың жылдық болымсыз нақылдарға тастай қатып жармасатын ғалымдар әлдеқашан өмірі өткен, дұрыс деп танылуға правосын жойған, ескі көзқарастарға ешбір сәйкес келмейтін, барлық жаңалыққа, акыйқаттығы айқындалған жаңа ғылыми көзқарастарға қарсы түрлі шаралар және түрлі әдістер қолданып ылғый күресіп келді. Бірақ мұндай жағдай бізді ешқашанда қобалжытқан емес және қобалжытпайды.

Бұл теориялар қандай ғана ғылымнан тыс қауашақпен бүркемеленсе де, біз агрономия ғылымындағы жалған ғылыми теориялардың барлығына қарсы табанды, дәйекті және бітіспейтін күрес жүргізіп келдік, күресудеміз және ақырына дейін күресеміз де.

Агрономиялық ғылымдағы жаңалық табушылардың, егіншілік стахановшыларының бағытының ғылыми-қоғамдық бағытымызға сай келіп, бір жерден шығу фактысын біздің еңбегіміз бен күресімізге берілген аса қымбатты сый деп есептейміз. Мол өнім алушы шеберлердің тәжірибесі ғылыми агрономияның ең негізгі, түпкі қағыйдасының дұрыс екендігін айқын дәлелдейді; ол қағыйда — ауылшаруашылық өсімдіктері өсіп, дамыйтын сыртқы жағдайлар комплексінің барлық «алгебралық» қосындысына бірмезгілде тұтас әрекет жасайтын болсақ, онда егіс түсімі шексіз арта бермек дейді. Біз ғылыми агрономияның негізгі ережелері колхоз-совхоз далаларында қолданылып, онда ережелердің дұрыстығы толық сыйпатталған дәуірге жеткендігімізге бақыттымыз. Ұлы Сталин тәрбиелеп өсірген стахановшылардың тарихи қозғалысының қарыштап өрлеген кезінде өмір сүргенімізге бақыттымыз, бұл тарихи дамуда өзіміздің бүкіл өмірімізді сарып еткен ғылыми идеяларымыздың күйремей, толық дәлелденгенін көріп отырмыз.

Қазір агрономия ғылымы стахановшылар-пионерлеріне қарағанда еңбекті өте аз жұмсап учаскелерден ғана емес, қалдырмастан барлық егіс көлемінен мандайалды, мол өнім алу жөнінде, еңалдымен колхоздар мен совхоздарға көмектесуге міндетті екендігіне мықтап сенемін. Сонымен бірге ғылым стахановшылармен тығыз бірлесе отырып, егістің түсімін шексіз арттыра беру жолындағы жетекші нысана болып табылатын егістен жаңа мол түсім алудың тәжірибелік мәселелерін күн сайын шешіп отыруға тиісті.

Ақырында, ғылымның, агрономиялық білімдердің барлық жыйнақталған бай ақыйқатын меңгеріп алу жөнінде миллиондаған колхозшыларға, мыңдаған ғылыми қызметкерлерге күн сайын көмек көрсетіп отыру керек, өйткені ғылымды тек осы жолмен ғана мықтап алға бастыруға болады.

«Топырақ тану» кітабын жаңадан шығаруға әзірлеп, оны қайта қарал, толықтыра отырып, біздің жаңа табыстарға жетуімізге демберуші ұлы ұстамыз, көсеміміз Иосиф Виссарионович Сталиннің және оның ең жақын сенімді серігі Вячеслав Михайлович Молотовтың алдымызға қойған міндеттерін мүмкіндігінше, жақсы шешуге ұмтылдым.

Академик *В. Р. Вильямс*

Петровско-Разумовское, 1938 ж.





КІРІСПЕ¹

Күн сәулесі энергиясын пайдалану — ауылшаруашылық өндірісінің міндеті. Ауылшаруашылық өндірісіндегі тірі организмдердің ролі. Өсімдік шаруашылығының салалары. Өндіріс құралы және ауылшаруашылық өнімі ретіндегі жасыл өсімдіктердің ерекшеліктері. Органикалық затты бұзу — ауылшаруашылық өндірісінің екінші міндеті. Мал шаруашылығы — ауылшаруашылық өндірісінің органикалық тұтас бір бөлегі. Егіншілік — ауылшаруашылық өндірісінің үшінші цехы және оның міндеттері. Өсімдік тіршілігінің өсімдік шаруашылығының жағдайлары ретіндегі факторлары. Факторлардың тең маңыздылығы немесе ауыстырылмайтындығы. Биологиялық процестердің өзара тәуелділігінің күрделілігі және ауылшаруашылық өндірісі. Топырақ құнарының кеми беруі жөніндегі метафизикалық «заң». Егіс өнімінің кемуі — факторлардың өзара тәуелділігін түсінбегендіктің салдары. Жарық пен жылылық — өсімдік тіршілігінің космикалық факторлары. Су мен кррек — өсімдік тіршілігінің жердегі факторлары. Топырақ; құнары деген не.



Ауыл шаруашылығы өндірісі өзінің өнімінің сыйпаты мен қасиеті жағынан, өзінің өсу жағдайларының күрделілігі мен ерекшеліктері жағынан басқа өндірістерден мүлде өзгеше болады.

Ауыл шаруашылығының міндеті — адамзаттың өмір энергиясын пайдалану — ауылшаруашылық өндірісінің қамтамасыз ету.

Энергияны ұйымдасқан түрде жыйнау және орынды жұмсау адам баласы қоғамының сапалылық белгілері болып табылады. Физиологиялық процестер, психикалық әрекеттердің көріністері, дене еңбегі, ақыл-ой әрекеті, жору және ойлау жұмыстары — осының барлығы бірдей энергия жұмсалуды талап етеді.

Ауыл шаруашылығы — адамзатқа даусыз қажетті энергия және оның орнын ешнәрсе баса алмайтын энергия беріп отыратын бірден бір өндіріс.

Сонымен бірге ауыл шаруашылығы адамзатқа оның тіршілік энергиясының пайдасыз немесе өнімсіз шығындалуын кемітуге арналған бірқатар өнімдер береді — сырт киім мен аяқ киім үшін материалдар, құрылыс үшін материалдар және отын үшін материалдар беріп отырады.

¹) «Топырақ тану. Топырақ тану негіздерімен бірге егіншілік» кітабының тексті мұнда төртінші басылуы (М., 1938 жыл) бойынша басылып отыр Алғашқы екі басылуы (1927 және 1930 жылдарғы) «Топырақ тану негіздерімен бірге жалпы егіншілік» деген атпен шығарылды. Екінші басылуының бірінші басылуынан айырмашылығы сол — екінші басылуында бірінші бөлімі — *Топырақ тану* едәуір қысқартылды және осыған сәйкес екінші бөлімі — *Жалпы егіншілік* кеңейтілді. Үшінші басылуға (1936 ж.) әзірлей отырып, В. Р. Вильямс кітаптың екі бөліміне көп жақа материалдар енгізді. Төртінші басылуы негізінен үшінші басылуын қайталайды. В. Р. Вильямстың тірі кезінде шыққан кітаптың төрт рет басылуының бәрі де автордың негізгі бір ережесін қайталайтындықтан, ұқсас текстерді қайталап жатпау үшін, редакция осы шығармалар жыйнағына 1938 жылы басылуының текстің ғана енгізді. — *Ред.*

Ауыл шаруашылығының өнімдері ұзақ сақталып тұра алмайды; олар адам үшін ғана емес, сонымен бірге жасыл организмдерден басқа барлық организмдерге де энергия көзі болып табылады, сондықтан бұл өнімдерді айуанаттар оп-оңай жеп қояды, бізді барлық жақтан қоршаған сансыз микроорганизмдер оны бүлдіріп отырады. Тек бұл ғана емес. Ауылшаруашылық өнімдерінің көпшілігі не тұтас тірі организмдер болады, немесе организмдердің тірі бөлімдері болады, бұлардың ішінде ақырындап болса да тіршілік процестері өтіп жатады. Мұның өзі не сол өнімнің немесе оның элементтерінің жұмсалмай қалмайтындығына байланысты. Тамақ өнімдерінің бұзылмай, жеуге жаракты болып сақталу мерзімі сирек жағдайларда ғана жылдан асады. Сондықтан ауыл шаруашылығының орасан көп өнімдерінің барлығы жыл сайын жаңадан құрылып отыруы тиіс. *Өндірістің үздіксіз қайталауының тағы бір қасиеті осымен белгіленеді.*

Энергия көзі есебіндегі органикалық затты жалпы тұтыну оның қоғамның барлық мүшелері үшін оңай табылатындығын көрсетеді. Энергия көзі идеялық мағнада, адамның организмінде оның босау процесі — ауаның оттегі қалпында босанып шығу факторындай, оңай табылатын болуын реттеп басқаруы керек еді. Айырмашылық сол — органикалық зат алу үшін еңбек жұмсалуын керек етеді, — оған белгілі мөлшерде еңбек жұмсалады. Энергия көзіне жұмсалған еңбек неғұрлым аз болса, оның өндірілуі солғұрлым жеңіл болады және өнімнің өзі де қолға оңай түседі. Ауылшаруашылық өндірісінде жоғары еңбек өнімділігі бірінші орындағы шарт екендігі белгілі нәрсе. Әйтпеген күнде өндіріс адамзат қоғамының даму қарқынын бөгейтін роль атқаратын болады. Сонымен бірге халықтың санының үздіксіз өсуі және оның қажетінің өсуі ауылшаруашылық өнімінің үздіксіз, прогрестік өсіп отыруын талап етеді. Осы жағдайлардың барлығын жүзеге асыру социалистік өндіріс ұйымдастырудың саналы қасиеті болып табылады.

Ауыл шаруашылығының алдына қойылатын негізгі талаптар осылай белгіленеді. *Ауыл шаруашылығы өнімді артығымен беруге тиіс, ол прогрестік түрде дамып отыру қабілетіне ие болуға тиіс, оған жұмсалатын еңбек мейлінше өнімді еңбек болуға тиіс.*

Күн сәулесінің әсерлі (кинетикалық) энергиясы ауылшаруашылық, өндірісі өзінің өнімін шығаруда алғашқы материалдық міндет атқарады, бұл энергияны жасыл өсімдіктер жасырын өздері жасаған органикалық затының химиялық құралының энергиясына айналдырады.

Біз әліде жете зерттемеген, біздің ықпалымыздан сырт жатқан космокалық қордан — Күннен жер бетіне жарық, жылылық, химиялық энергия түріндегі, тағы басқа түрдегі кинетикалық энергия орасан көп мөлшерде үздіксіз келіп жатады. Күн сәулесінің кинетикалық энергиясы үздіксіз зор жұмыстар істеп отырады, бұл жұмыстарды ауылшаруашылық өндірісі тікелей және жанамалап пайдаланып отырады. Оны тікелей пайдалану материя қозғалысының бірінші түрін (жарықты) екінші түрге — органикалық затқа айналдыру арқылы болады. Ал жанамалап пайдалану органикалық заттың қосылып синтез жасалуына жағдайларын белгілейтін судың соншалық үздіксіз оралып келуі арқылы болады. Мұнда да біз өндірісіміздің ерекшелігіне тағы кездесеміз. *Бұл — энергияның негізгі материалы, сонымен бірге барлық өндірісті қозғалысқа келтіретін энергияның көзі болып қызмет етеді.*

Өнім мен еңбектің бұл екі статьясы бойынша жер бетіне келген барлық энергияның қандай мөлшерде бөлінуін біз, тіпті шамалап білу

мүмкінділігінен де әлі алыс жатырмыз. Бірақ бұл бөлінуді, табиғи өзара қатысы, тегінде, аса қолайлы дәрежеге жеткен климат белдеулерінде, көзбен шамалап бағалау, барып тұрған батыл болжаулардан анағұрлым артық болады, өте зор болашаққа жол ашады.

Бірақ күн сәулесінің кинетикалық, әсерлі энергиясын адам тікелей пайдалана алмайды. Ауылшаруашылық өндірісінің негізгі міндеті — күн сәулесінің энергиясын сақтап, қорландырып, оны қажетті жерінде ецбекке бағыттауға, оны анық қажетті қанағаттандырарлық мөлшерде жұмсап отыруға мүмкіндік беретін түрге айналдыру міндеті келіп шығады.

Ауылшаруашылық өндірісінің негізгі міндеті — күн сәулесінің кинетикалық, энергиясын потенциалды энергияға айналдыру болады.

Табиғатта потенциалдық энергияны сақтау сансыз көп жолдар арқылы іске асырылады. Адамзаттың организмін, оны тіршілік әрекетін көрсетуіне керекті потенциалдық энергиямен қамтамасыз ету үшін энергия запасының жалғыз ғана түрі — *органикалық заттар түрі ғана жаракты болады.* Осы тұрғыдан алып қарағанда *органикалық затты оның күрделі комплексінің ішінде белгілі химиялық біртекті қор түрінде біріккен қарапайым минералдық қосылыстардың жыйынтығы деп қарау керек.*

Әрбір органикалық заттың ішіндегі қарапайым минералдық қосындылар, — органикалық зат сол қосындылардан құралады, — бұларды біріктіретін химиялық біртектілік қор, органикалық зат бұзылып жай минералды қосындыларға ыдыраған кезде кинетикалық, әсерлі энергия түрінде бөлініп шығатын потенциалдық энергия мөлшері болып табылады.

Тірі организмдегі органикалық заттың бұзылуының физико-химиялық процестері басталғанда, организмнің жұмыс істеу нәтижесінде энергияның бір бөлімі жылылық энергиясы түрінде сыртқы ортаға бөлініп шығады, бұл энергияның екінші бөлімі сол организмнің денесіндегі органикалық заттың потенциалдық энергиясы түріне айналады.

Организмге, бұдан басқа, өз денесінің жаңадан құрайтын органикалық затының құрамына кіретін минералдық қосындылар да керек болады. Организм кинетикалық энергия алатын, органикалық заттың ыдырау кезінде туатын минералдық қосындылар осы мақсатқа қызмет етеді. Органикалық зат сонымен бірге оны пайдаланатын организм үшін энергия қоры және қорек қоры болып қызмет етеді.

Адамзатты кинетикалық энергиямен және қорекпен қамтамасыз ету үшін керекті органикалық заттағы күн жарығының кинетикалық, энергиясын тікелей потенциалдық энергияға айналдыру процесін осы уақытқа дейін тірі организмдер ғана — жасыл өсімдіктер ғана атқарып келді.

Күн сәулесінің энергиясын екінші түрге айналдырып жыйнақтауға қызмет ететін органикалық заттар, жасыл өсімдіктер синтез жасағанға дейін болған жоқ, ол тек жасыл өсімдіктердің синтезі арқылы ғана пайда болды. *Табиғат жағдайларындағы сыяқты органикалық зат ауылшаруашылық, өндірісінің процесінде жаңадан жасалды.*

Бұл кейде өндіруші және қайта өндіруші өнеркәсіп саласы болумен қатар, ауыл шаруашылығын ерекше жасаушы өнеркәсіп деп қарауға себеп болды.

Ауыл шаруашылығы қорек және отын сыяқты жыйнақталған қуаттық маңызы ғана бар өнімдермен бірге, ішіндегі энергиясына байланысы жоқ, бағалы органикалық заттар өндіреді. Олар құрылыс материалдары, сырт киім мен аяккиім үшін, тағы сондайлар үшін материалдар.

Ауылшаруашылық өндірісіндегі тірі организмдердің ролі Ауыл шаруашылығының басқа өндірістерден ерекше айырмашылығы сол — мұнда өндірістің негізі — тірі организмдер.

Барлық өндірістер, даму жолында өзалдына әбден бөлініп шыққанымен, организмдердің физиологиялық әрекеттерін пайдалануға негізделгендіктен ауылшаруашылық техникалық өндірістері деп аталады. Олар шарап, сыра, талшық бұйымдарын алғаш өңдейтін, тағы басқа өндірістер.

Ауылшаруашылық өндірісінде жасыл хлорофилды өсімдіктер негізгі орын алады. Ауылшаруашылық техникалық өндірістерінде жәндіктер мен бактерия және гриб сықылды хлорофилсыз өсімдіктер негізгі орын алады.

Тірі организмдердің бұл екі тобын біріктіретін ортақ маңызы бар белгілері болады.

Өндірістің негізгі өнімін шығаруға қызмет ететін алғашқы материал, өндіріс үшін әрі *энергия көзі* — әрі олардың жұмысына негіз болып қызмет етеді. Барлық өндірісті тәртіпке келтіретін адамның ролі — организмдердің тіршілік әрекегіне өндірістің жұмысы мейлінше өнімді болатындай етіп қолайлы жағдай жасау болады.

Басқаша айтқанда, организмдер жұмыс істегенде алғашқы материалды өте аз жұмсайтындай етіп, алғашқы материалдың қалғанынан негізгі өнімді мүмкін қадарынша көп мөлшерде өндіретіндей етіп, организмнің жұмыс істейтін уақытының барлық кезеңінде де сыртқы жағдайларды оған қолайлы етіп отыру керек.

Өздерінің өмір сүру мезгіліне қарай жасыл өсімдіктер бірінен бірі өзгеше үш топқа бөлінеді, демек, өндірісте атқаратын қызметінің мезгіліне қарай да үшке бөлінеді, мезгілі өткеннен кейін олардың орнына жаңа өсімдіктер келуге тиіс. Бұл үш топ топырақ тануда *өсімдіктер формациясы* деп аталынады.

Бірінші топқа жататындар ағаш пен бұта тектес өсімдіктер, бұлардың жеке-жеке өмір сүру мерзімі, әдетте, он жылдарға, көбінесе, жүз жылға, кейде мың жылға барады. Бұл *көпжылдық ағаш тектес өсімдіктердің жыйынтығын ағаш тектес өсімдіктер формациясы* деп атайды. Олар табиғатта орман және тоғайлыштар түрінде өседі.

Ал қалған екі топқа жататын өсімдіктер жыл сайынғы өмірі біткеннен кейін өздерінің жер бетіндегі мүшелеріне шыққан, өмір сүруге қабілеті бар жемісі мен тұқымын қалдырады немесе өздерінің жер астындағы мүшелерінде тіршілік қабілеті бар жас өркендерін немесе бүршіктерін қалдырады. Осының салдарынан өсуге қолайлы жағдайлар туған кезде, екінші топқа жататын өсімдіктердің жаңа ұрпағының біразы бұрынғы ескі ұрпақтың өскен жерінде өседі, сөйтіп бұлар көпжылдық өсімдіктер сыяқты болып көрінеді. Ал іс жүзінде, өткен ұрпақтың жер астындағы және жер бетіндегі мүшелері түгел сеніп бітеді жаңа ұрпақтар қыстап қалған бүршіктерден, өркендерден жаңадан өсіп шығып, жер бетіндегі мүшелері, жаңа тамыр системасын құрады. Жыл сайын тұқымнан және жер астындағы жас өркеннен жағалап өсіп отыратын өсімдіктер тобын *көпжылдық шөп өсімдіктері* деп атайды. Жас өркендері қыс түсісімен-ақ құрып кететін өсімдіктердің екінші тобының жыйынтығы *шабындық өсімдіктер формациясы* деп аталады.

Ақырында, үшінші топқа жататын өсімдіктердің айырмашылығы сол, олардың өмірі жаздың бір маусымынан аспайды. Бұл өсімдіктер быйылғы көктемде немесе өткен күзде есе бастаса да және олар жер астында қыстап шығатын бүршіктерін немесе жас өркендерін қалдырса да, бәрібір,

бұл топтың өсіріп шығарған барлық өсімдіктері сол жаздың ішінде күзгі жауындар немесе қысқы суық түспей тұрып-ақ құрып бітеді. Бұл топқа жататын өсімдіктерді біз Кавказ және Каспи далаларында кездестіреміз. Бұл өсімдіктер жыйынтығын *далалық өсімдіктер формациясы* деп атайды.

Дәнді егістер, біржылдық мал азығы егістері, тамыржемісті, түйнек-жемісті өсімдіктер және техникалық өсімдіктер сыяқты біржылдық ауылшаруашылық өсімдіктерінің барлығы бірдей дала өсімдіктері формациясына жатады.

Өсімдік шаруашылығының салалары Жоғарғы айтылғандарға және ауылшаруашылық өндірісінің негізгі цехтарына сәйкес өсімдік шаруашылығы үш топқа бөлінеді:

- I. Орман шаруашылығы.
- II. Шабындық шаруашылығы.
- III. Егін шаруашылығы.

Бірінші топқа *бау шаруашылығы*, үшінші топқа *овощь шаруашылығы* мен *гүл өсіру шаруашылығы* кіреді, бұлардың негізгі категориялардан айырмашылығы оларға жұмсалатын еңбектің мөлшеріне қарай болады.

Бұл курста біз егіншілік мәселелерінің жалғыз егін шаруашылығы мәселесін зерттеумен ғана тындырып қоя алмаймыз.

Дала егісі, шабындық, орман, бау, огород егістерінің мәселелері ауылшаруашылық өндірісінде бөлінбестей болып тұтасып келеді, жоспарлы социалистік халық шаруашылығында олардың сындарлы тұтас ұйымдасқан диалектикалық өзара байланысын мүлде қолдан жойып, бұл шаруашылық салаларының мәселелерін жеке-жеке алып қарауға болмайды. Ауылшаруашылық өндірісінің жеке салаларының ұйымдасқан байланысы терең техникалық негізге сүйенетінін біз келешекте көреміз. Бұл техникалық негізге сүйенушілік өз тарапынан өндірісте аса зор роль атқаратын организмдердің табиғи ерекшеліктері мен қасиеттеріне байланысты болады. Организмдердің қасиеттері, олардың сыртқы ортаға қатысы жөніндегі биологиялық заңдылықты және бұл қатыстардың өзгергіштігін (организмдердің өзгерімпаздығын) белгілейді, ауылшаруашылық өндірісінің барлық салаларының ұйымдасқан бірлестігі, сайып келгенде, заңдылыққа, біздің организмдерге енгізе алатын өзгерістеріміздің есебіне негізделуге тиіс.

Ауылшаруашылық өндірісінің негізгі материалы — күн сәулесінің энергиясы өндірістің өзіне сөзсіз әсер ете алатын ерекшеліктерге ие болады. Қосмикалық себептерге байланысты күн сәулесі энергиясының тұтынатын өндіріске келуі *екі түрлі тәртіппен өзгеріп* отырады. Бұл өзгерістер тәуліктік өзгерістен немесе жылдық өзгерістерден, дұрыс, біркелкі заңдылық өзгерістерден өзгеше болады.

Дақыл өсімдіктер көп ғасырлар бойы сұрыпталу жолымен кинетикалық энергияның жер бетіне келуінің дұрыс өзгерістеріне жақсы бейімделген. Бірақ дақыл өсімдіктерінің бұл бейімділігі өсімдіктің өсуіне қажетті жағдайлар жасағанда, күн сәулесі энергиясының жер бетіне келу өзгерістерін есепке алып отырудан ауыл шаруашылығын босатпайды, атап айтқанда, бұл өндірістің жұмыс маусымын жасайды, өсімдіктердің дамуының түрлі циклдары мен кезендерін және фазаларын белгілейді.

Негізгі материал — күн сәулесі энергиясы өнебойы өзгеріп келіп отыратын жағдайда өсетін өсімдіктердің өнімді жұмыс істеуіне қажетті, бае-

қа жағдайлардың келуін тәртіпке салып отыратын шаралардың системасын қолданбаған күнде, органикалық затты синтез жасау үшін қажетті жай минералдық қосындылардың келуі аз болып, өсімдіктер арқылы органикалық заттың потенциалдық энергияға көшетін бір өлшем уақытта келетін кинетикалық энергия мөлшері өндіріске қажетті шамасынан артық болуы мүмкін. Энергияның артығы пайдаға аспай, кеңістікке тарап кетеді, органикалық заттың өсуі тоқтап қалады, өсімдіктер күр босқа суды буландырып отырады.

Ауыл шаруашылығының негізгі материалының — күн сәулесі энергиясының тағы бір маңызды белгісі сол, күн сәулесінің энергиясы жарық түсетін көлемге бір келкі келіп отырады және ол белгілі бір шек қойылған пункттерге топталып жыйылып қалмайды.

Бұл ерекшеліктің нәтижесінде — ауылшаруашылық өндірісі елдің барлық жеріне түгел жайылып орын тебеді, барлық жерлерде тегіс жасыл өсімдіктер еседі. Өндірістің өзінде өндіріс орындарының аралығының мәселелері, демек, транспорт мәселелері аса маңызды роль атқаруға тиіс.

Өндіріс құралы және ауылшаруашылық өнімі ретіндегі жасыл өсімдіктердің ерекшеліктері

Жасыл өсімдіктердің көптеген өзгешелектері болады. Ол өндіріс процесінде, сол негізгі материалдан (күн сәулесінің энергиясынан) жасалады, ол бір жағынан өндіріс құралы, екінші жағынан өндірістің өнімі болып табылады.

Жасыл өсімдіктердің жұмысына керекті энергия бірден бір энергия көзі — күн сәулесінен алынады. Жасыл өсімдіктің жұмыс істейтін мүшесі — оның жасыл беті — бір жыл қызмет етеді, өте бір сирек өсімдіктердің — мәңгі жасыл өсімдіктердікі екі жылдан сегіз жылға дейін қызмет істейді. Осы мерзімнен кейін ол іске аспай қалады, құрып кетеді. Көп реттерде барлық өсімдік құрып кетеді.

Адам үшін қорек пен энергия кезі ретінде немесе техникалық өндірістерге шикізат ретінде жасыл өсімдіктердің жасап шығарған барлық органикалық затының, жеке реттерде ғана *жартысы*, әйтпесе әдетте *төрттен бір бөлегі* ғана тікелей жұмсалады. Ал қалған жарымы немесе *төрттен үш бөлегі* жоғарғы айтылған мақсаттарға жұмсалмайды, олар не *қосалқы өнім* болып қалады, не бұрын *базарға шығарылмайтын* өнім деп атайтын — сабан, мекен, жапырақ, түбір, кострика, арамшөп, пая, тағы басқа қалдықтары ретінде өндірістің өзінде жыйналып қалып отырады. Осы қалайда қалып қоятын өнімдерді біз капиталистік өндірістің атауынан басқаша мағнада *жоспардан тыс*, қосалқы өнім деп атаймыз. Бұған — егінді жыйнағаннан кейін топырақтың ішінде қалып қоятын өсімдіктердің тамырлары да кіреді. Осындай қалып қоятын пайдасыз материалдардың бәрі де органикалық заттан құралады. Оған потенциалдық түрдегі өте көп мөлшерде күн сәулесінің энергиясы жұмсалады, сондықтан оның өте көп жыйналуы барлық өндірістің пайдалы өнімділігін кемітетіні анық.

Тек бұл ғана емес. Ауылшаруашылық өндірісінде потенциалдық энергия жеңіл сіңетін қалыпқа келтіріп жыйнау қызметін атқаратын органикалық зат, биологиялық жағынан маңызы күшті бірнеше химиялық элементтерден құралады, бұл химиялық элементтер белгілі түрде ұштасып жай минералды қосындыларға айналады. Осы жай минералды қосындыларға заттың күрделі бір комплексінде химиялық біртекті қосындыларда потенциалдық энергия қалпында сақталып тұрады. Бұл химиялық элементтердің бастылары: *көміртегі, оттегі, сутегі, азот, фосфор, калий, күкірт, кальций, магний және темір*.

Органикалық затты бұзу — ауылшаруашылық өндірісінің екінші міндеті. Органикалық заттарды құрайтын элементтердің көпшілігінің ерекше қасиеттері сол — ол элементтердің, бірен-саранын қоспағанда, барлығы да **атмосфераның, гидросфераның және зерттелген тереңдікке дейінгі литосфераның жоғарғы горизонттарындағы элементтердің бәрін есептегенде, жер қыртысы салмағы ішінде өте азғантай ғана үлеске** ие болады.

Кларк пен Вашингтонның есебіне карағанда, бұл салмақтың ішінен көміртегі 0,4%, сутегі 1%, азот 0,04%, фосфор 0,00000015%, калий 2,27%, күкірт 0,15%, кальций 3,20%, магний 2,07%, темір 4,16% орын алады. Тек оттегі ғана 49,66% орын алады.

Бұл биологиялық ете маңызды элементтерге карама-қарсы, біздің планетамыздың геологиялық тіршілігінде басты міндет атқаратын элементтер жер қыртысының ішінде өте көп мөлшерде кездеседі: мысалы, жер қыртысының салмағынан, кремний 25,69%, оттегі 49,66%, алюминий 7,27%, кальций 3,20% орын алады.

Геология ғылымы әбден дәл анықтаған бұл сандар — адамзаттың масштабымен (шамасымен) салыстырып Караганда орасан зор көлемді болғанмен, жер шарының бетіндегі биологиялық тіршілік болар-болмас жұқа қабыршақ түрінде жатқанын айқын көрсетеді. Мұнымен бірге, егер жасыл есімдіктердің жыл сайын жасап шығарған барлық органикалық заттары жер бетінде қалып қойып отырса, онда қысқа мерзімнің ішінде барлық көміртегі, азот, күкірт, фосфор жасыл есімдіктердің қорегіне жарамайтын органикалық затқа айналып кететіндігі сондай айқын болады.

Мұндай жағдай туған күнде, мәдени өсімдіктер — жасыл есімдіктер, органикалық заттың жасалуына сөзсіз керекті потенциалдың энергия қорын бойына ұстап тұратын минералды қосындылардың жеткіліксіздігінен, әрі кетсе бір элементтің жеткіліксіздігінен барып, күн сәулесінің кинетикалық энергиясын өз бойына сіңіре алмайтын болады.

Сөйтіп, ауылшаруашылық өндірісінің екінші міндеті келіп шығатыны анық.

Ауыл шаруашылығының алдына өндірістік міндет ретінде біз күн сәулесінің кинетикалық энергиясын химиялық біртекті потенциалдың энергияға айналдыру мәселесін қойдық. Бұл міндетті орындау үшін ауылшаруашылық өндірісінің ең алғашқы кезеңі — органикалық зат жасау келіп шығады. Сонымен бірге — ауылшаруашылық «машинаның» өңдеуінен қалған — өсімдік шаруашылығының қалдықтары, **оның қосалқы өнімдері өлі органикалық заттарды бұзу** сыяқты карама-қарсы, екінші міндеттің кезеңі туады. Ауыл шаруашылығының алдындағы міндеттің бұл екінші кезеңі өзінің маңызы жөнінен алғашқы кезеңмен *тап бірдей*, өйткені бұл екінші кезеңнің міндеті орындалмаған күнде, алғашқы кезеңнің міндетінің орындалуы мүмкін емес.

Қосалқы өнімдердің органикалық затты бұзу міндеті, жұмсалған органикалық заттың жыйналу орнына карай маңыздылығы дәл бірдей, өз тарапынан дербес екі бөлімге бөлінеді. Органикалық зат не топырақ бетінде жыйналып қалуы мүмкін, не *топырақ массасында шөгіп қалуы мүмкін*. *Топырақ бетінде — сабан, мекен, шөп, сабақ-жапырақ* қалдықтары қалады, ал топырақ массасында пая қалдықтары мен тамыр қалдықтары қалады.

Органикалық қалдықтарды бұзу ісін, баскаша айтқанда, оның **эле-**

менттерін минералдау тек гетеротрофты жасыл түссіз, хлорофилсыз организмдер арқылы ғана тиімді етіліп жүзеге асырылуы мүмкін.

Өсімдік шаруашылығы қалдықтарын нағыз қарапайым әдіспен минералдау — оларды тек өртеу болар еді. Шынында да, тәжірибе жүзінде бұл әдісті қолданғанда аңызда қалған өсімдік паясын тік тұрған күйінде өртеп жібереді немесе өсімдік қалдықтарын отынға пайдаланады. Бірақ бұл сықылды әдісті қолданғанда органикалық заттың потенциалдық энергиясы не құр босқа шашылып жоқ болады, не кинетикалық энергияның құнсыз түріне, жылылыққа айналып кетеді. Оның үстіне бұл әдісті қолданғанда органикалық заттың тәжірибе жүзіндегі бағалы элементі — азот топыраққа қайта оралып келмейді, атмосфераға бытырап ұшып кетеді. Әдетте, мұндай әдіс қолдануды, кейбіреулер өсімдік шаруашылығының қосалқы өнімдерін пайдаланудың басқаша әдістерін қолдануға экономикалық жағдай жоқ, деп дәлелдемек болады.

Капиталистік шаруашылықтың жыршыштық принципі және капиталистік өндірісте ұйымшылдықтың жоқтығы бұл әдісті қолдануға себеп болғандығын біз келешекте көреміз. Ұйымдасқан, социалистік, жоспарлы халық шаруашылығының тұсында бұл әдіске жол беруге болмайды, оны оқай жөндеуге болады.

Сабан, мекен, сабақ-жапырақ сықылды ауылшаруашылық өндірісінің жоспарсыз, қосалқы өнімдері топырақ бетінде калып қойған кезде, оларды жою қажет екендігі өте-мөте көзге түседі.

Бұл қалдықтар ағаш тәрізденіп қатып қалған клетчаткалардан құралады. Олардың құрамындағы өте болымсыз белокты заттар, ағаш тәрізденіп қалған клетка қабықтарының ішінен орын алады. Бұл клетчатканы бактериялар, грибтар және, тегінде, инфузориялар сықылды тек төменгі сатыдағы, жасыл түссіз организмдер ғана органикалық заттың басқа түріне айналдыра алады. Жоғары сатыдағы жасыл түссіз организмдер — айуанаттар азотсыз органикалық заттың энергиясын өздігінен тек жылылық немесе термикалық энергияға ғана айналдыра алады. Жоғары сатыда тұрған организмдер өздеріне қажетті динамикалық энергияны өздігінен тек құрамында азоты бар, органикалық затты бұзу жолымен ғана ала алады.

Мал шаруашылығы
— ауылшаруашылық өндірісінің органикалық тұтас бір бөлімі

Егіс шаруашылығының шикізат ретінде өндіріске жаратылмауын қалдықтары, мысалы, қағаз өндірісіне жұмсалмайтын немесе отын ретінде нәтижелі пайдаланылмайтын болса, адамзаттың қорегіне жарамайтын осы органикалық заттарды адамзаттың тікелей немесе тамақ өнеркәсібінде қайта өңдеу қорек етуіне жарайтындай органикалық заттың басқа түріне көшіріп барып пайдалану — ең дұрыс әдіс болып табылады. Бұл қалдықтар, тамаққа жарайтын органикалық зат түріне малдардың организмдері арқылы қайта құрылады. Малдардың организмінде сабан, мекен, сабақ-жапырақ тағы сол сықылды егіс шаруашылығының қалдықтары сүтке, етке, майға, жүнге, теріге тағы басқа сол сыяқты мал шаруашылығының өнімдеріне айналады, оның үстіне өндіріс жұмыс күшін алатын болады, ал өндіріс жоғары дәрежеде механикаландырылған болса да жұмысшы күшінің қатнасынсыз оны дұрыс ұйымдастыруға мүмкін болмайды.

Мал шаруашылығы, шынына келгенде, өсімдік шаруашылығының негізгі өндірісімен өте тығыз байланысты, ауыл шаруашылығының техникалық өндірісі болып табылады; техника жағынан да, экономика жағынан да, әсіресе, халық шаруашылығын жоспармен жүргізу жағынан да

мал шаруашылығының қатнасынсыз өсімдік өсіру шаруашылығын нәтижелі ұйымдастыру мүмкін емес.

Бұл мақсат үшін, малдың барлық түрі пайдалануға келмейді. Күрделі асқазаны бар, асты бактериялардың, грибтардың, инфузориялардың көмегімен сіңіре алатын ірілі-уақты күйіс қайыратын қарабалдар ғана бұл мақсатқа жарай алады. Асқазаны қарапайым жылқы, есек, қашыр, шошқа және құс құнарлы азықпен ғана немесе егістің азотқа бай органикалық зат қалдықтарымен ғана қоректену алады.

Мал шаруашылығы өнімдерінде азотсыз, күкіртсіз, фосфорсыз және известерсіз синтез жолымен белок құралмайды, бұл айтылған элементтер шөп, сабан сықылды жай азықтарда өте аз болғандықтан, олардың жеке өзі өнім цехының негізі болып қызмет атқара алмайды. Сондықтан өнімді мал шаруашылығын ұйымдастыру үшін, малға берілетін азықтың ішінде құнарлы азықтардың болуы қажет. Бірақ мал жер отымен, көк шөппен азықтандырылмаса авитаминоз деген ауруға (витаминнің жоқтығы) шалдығып, оның өнімділігі мықтап кеміп кетеді, олай болса еңбектің өнімділігі мал шаруашылығының цехында ғана емес, өсімдік шаруашылығында да мол бола алмайды. Сондықтан *мал азығының базасы* ауыл шаруашылығының бөлінбейтін элементі болып табылады.

Ауыл шаруашылығының басқа өндірісіне қарағанда, мал шаруашылығында негізгі өндірістің белгілері анағұрлым күшті, бұл жөнінде мал шаруашылығы өсімдік шаруашылығына ұқсас. Оның алғашқы материалы, бір жағынан, ең түпкі өнімді алуға жұмсалынса, екінші жағынан, энергия қорының міндетін атқарады, малдың организмі энергия қорының тікелей көмегімен өмір сүреді.

Осымен қатар негізгі өндірістегідей мал шаруашылығының жұмыс «машинасы» оның өзінің өнімі болып табылады. Оның үстіне мал материалдың тек 25% ғана өнімге айналдырады, ал қалған 75% көмір қышқылы, су және көбінесе көк ретінде қалдықтарға айналады.

Қөңнің ішінде өсімдік қоректерінің барлық элементтері, әсіресе, неғұрлым нақты бағалы азот өте көп болады. Қөңнің көпшілігі органикалық заттан құралады. Органикалық заттың көп жыйналуы өндірістен соған сәйкес өсімдік қорегін алуына байланысты.

Екіншілік — ауыл шаруашылық өндірісінің үшінші цехы және оның міндеттері

Жасыл өсімдік қорек элементтерін органикалық зат түрінде сіңірс алмайды. Органикалық зат өсімдікке қорек болу үшін жай минералдық қосындылар түрінде бұзылып, ыдырауға тиіс. Органикалық затты бұзып ыдырату міндеті ауыл шаруашылық өндірісінің үшінші цехы — *егіншілікке* жүктеледі. Мал шаруашылығы пайдалана алмайтын аңыздың пая қалдықтарын бұзып ыдырату міндеті де соған жүктеледі. Екіншіліктің тірі «машиналары» — топырақ микроорганизмдері топыраққа жыйналған органикалық затты бұзып, ыдыратып, оның элементтерін өсімдікке қорек боларлық минералдық элементтерге айналдырады.

Сонымен бірге екіншілік цехының тірі «машиналары» бұдан басқа да маңызды міндет атқарады.

Жасыл өсімдіктер жыл сайын жасап шығаратын, аңызда пая қалдықтары күйінде топырақ ішінде қалып қоятын органикалық заттардың бұзылу жағдайларын талдап тексергенімізде мал шаруашылығы мен егіс шаруашылығының тығыз байланысты екендігі тағыда айқын көрінеді.

Егіс дақылдарының біржылдық өсімдіктерінің бәрі дала өсімдіктері формациясына жатады. *Бұл топқа жататын өсімдіктердің ең маңызды*

қасиеті — бұл өсімдіктер құрап біткеннен кейін топырақ ішінде қалған оның органикалық өлі заттарын топырақтың микроорганизмдері өте шапшаң және толық бұзып жібереді. Бұл органикалық заттардың барлық элементтерінің бәрі 20 күннің ішінде тотықтанған минералды қосындылар түріне айналып кетеді. Минералды қосындылардың бұл түрі біржылдық өсімдіктердің қоректеніп даму талаптарына сандай сай келеді. Өсімдіктің қоректенетін қорегі жай минералды қосындылар түрінде болу керек екендігі жоғарғы айтылғандардан көрініп отыр.

Оның үстіне, бастапқы өсімдік затын синтез жолымен құру процесі, оны қалпына келтіру процесі болғандықтан, топырақтың ішіндегі өсімдік қорегі тотықтанған қосындылар түрінде болу керек екендігі тағыда анық болады. Өсімдік қорегінің осы түрі құралу үшін біз өсімдіктің бүкіл өсу мерзімінде топырақты борпылдақ күйде ұстауды көздеуіміз тиіс. Бірақ топырақ борпылдақ болған кезде микроорганизмдер өсімдіктердің пая қалдықтарын да, шіріндісін де ыдыратып бұзып жібереді.

Топырақтың шіріндісі бұзылып ыдыраған соң, ол өзінің мәдени қалпынан және түйіршікті структурасынан айрылады. Түйіршікті структурасынан айырылған топырақ су қорын мол және тұрақты етіп жыйнай алмайды. Мұндай топырақта күздігүнгі, көктемде және ұзақ жауын кезінде су тереңге қарай жылжып ағатын болады.

Топырақтағы суда көмір қышқылының ертіндісі болғандықтан өсімдіктің қорек элементтерінің тотыққан минералды қосындыларының бәрі оңай еріп кету себебінен қорек элементтері сумен бірге шайылып кетеді, өйткені структурасыз топырақтың суында ертінді күйінде көмір қышқылы өте көп болады. Оның үстіне, судың темен бойлап ағу себебінен топырақтың ішіне кіретін ауаның жолы бөгеліп, өсімдік қорегінің бір бөлегі бастапқы қалпындағы қосындыларға айналып, өсімдік сіңіріп ала алмайтын болып қалады.

Сонымен, топырақ ішінде өсімдікке қорек болатын элементтердің абсолюттік түрде және относителді түрде жетімсіз болуы салдарынан егістің түсімі құбылмалы болып қана қоймайды, сонымен бірге кеми бастайды.

Мұндай жағдаймен күресу үшін, егістен тұрақты және үздіксіз мол түсім алуды қамтамасыз ету үшін топырақты мәдени қалыпқа келтіру, яғни топырақты тұрақты түйіршікті структуралы ету керек. Мұны істеу үшін топырақтың ішінде әсерлі шіріндіні молайту керек болады.

Егіннен үнемі немесе тұрақты мол түсім алуды қамтамасыз етуге керекті әсерлі шіріндіні көбейтіп жыйнау ісі ауылшаруашылық өндірісінің жағдайларында тек шабындық өсімдіктер формациясы дақылдарын егу арқылы ғана орындалады. Осы өсімдіктер ғана топырақтың ішінде органикалық зат қорының жыйналуына көмектеседі, бұл өсімдіктер өскен кезде жыйналған органикалық затты топырақтың микрофлорасы тез арада бұзып ыдырата алмайды.

Топырақты мәдени қалыпқа келтіре алатын шірінді жыйнау ісін тек осы жолмен ғана орындауға болады. Егіннен мол түсім алу ғана емес, мол түсімді баянды ету және оны үздіксіз молайта беру топырақтың мәдени қалпына байланысты болады.

Ауылшаруашылық өнімдерін тұрақты етіп, үздіксіз молайта беру — ауылшаруашылық өндірісінің ең негізгі, ең басты, ең түпкі мәселесі болып табылады.

Бұл міндет, ауылшаруашылық өнімін үздіксіз молайта беруді баянды ету міндеті немесе топырақ құнарының үздіксіз арта беруіне жағдай