

# GÜBRƏLƏRİN TƏTBİQİ SİSTEMİ

## PROQRAM



**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI ELM VƏ TƏHSİL  
NAZİRLİYİ**

**NAXÇIVAN DÖVLƏT UNİVERSİTETİ**

**Magistr pilləsi üçün**

**GÜBRƏLƏRİN TƏTBİQİ SİSTEMİ  
fənni üzrə**

**P R O Q R A M**

**İxtisas: 060701 “Torpaqşünaslıq”**

**Fənn: MİF-B04.07 “Gübrələrin tətbiqi sistemi”**

*Naxçıvan Dövlət Universitetinin Elmi Şurasının 31 mart 2023-cü il tarixli (protokol № 8) iclasında müzakirə edilərək çapa tövsiyəsi məqsədə uyğun hesab olunmuşdur.*

**Naxçıvan- 2023**

**Tərtib edən:** Afaq Məhcan qızı Əliyeva  
*Biologiya üzrə fəlsəfə doktoru*

**Elmi redaktor:** S.H. Qəhrəmanov  
*biologiya üzrə fəlsəfə doktoru*

**Rəyçilər:** A.H. Mərdanlı  
*kənd təsərrüfatı üzrə fəlsəfə doktoru,  
dosent*

A.M. İbrahimova  
*biologiya üzrə fəlsəfə doktoru*

***Tərtib olunmuş proqramdan ali təhsil müəssisələrinin  
professor-müəllim heyəti istifadə edə bilər.***

**Afaq Əliyeva.** *Naxçıvan-2023 “Əcəmi” Nəşriyyat-Poliqrafiya  
Birliyi, 16 səh.*

4700000000  
053-2023

© “Əcəmi” 2023

**DOI: <https://doi.org/10.36719/2023/16>**

## MİF-B04.07 GÜBRƏLƏRİN TƏTBİQİ SİSTEMİ

### İzahat vərəqi

“Gübrələrin tətbiqi sistemi” fənni Naxçıvan Dövlət Universitetinin təhsilinin magistr səviyyəsi üzrə “Torpaqşünaslıq” ixtisasında III semestrədə (payız) tədris olunur. Dərs saati semestr üzrə 30 saat mühazirə, 30 saat seminar məşğələ olmaqla cəmi 60 saatdır. Kreditlərin sayı isə 8 –dir.

**Fənnin təsviri.** Bitkilərin böyüməsi, inkişafı və yüksək məhsul verməsi onların normal qidalanmasından asılı olması haqda məlumatları əks etdirir. Bitkilərin qida maddələri ilə təmin olunmasında gübrələrin rolu, gübrələrin torpağın münbitliyinin artırılmasında, kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığının yüksəldilməsində və məhsulun keyfiyyətinin yaxşılaşmasında xüsusi əhəmiyyətinə dair məlumatlardan ibarətdir. Gübrələrin tətbiqi sistemi gübrə növləri, istifadə qaydası, onların tətbiqindən bəhs edir. Gübrələrlə aparılan tarla və vegetasiya təcrübələri sayəsində bitkilərin qidalanmasının optimallaşdırılma problemi bioiqlim potensialı nəzərə alınmaqla zonalar üzrə müvəffəqiyyətlə həll edilməsindən danışılır. Belə mühit nəticəsində mədəni bitkilərdən yüksək və keyfiyyətli məhsul əldə etməklə yanaşı kimyəvi tərkibcə balanslaşdırılmış və qidalılıq cəhətdən dəyərli nəticələrin əldə edilməsi əks olunmuşdur.

**Fənnin məqsədi.** Tələbələrə gübrələr, onlardan istifadə qaydası, onların bitkilərə təsiri, torpağın bioloji aktivliyinin qorunması, bioloji müxtəlifliyin möhkəmlənməsi barədə məlumatlar vermək. Torpaq örtüyünün münbitliyi və kimyəvi tərkibinin optimallaşdırılması probleminin həlli və biogen elementlərin çatışmazlığını aradan qaldırmaq yollarını izah etmək.

Bitkilərin qidalanmasını və gübrələrin tətbiqi haqqında biliklərin mənimsədilməsi.

**Fənnin tədrisinin nəticələri.** Aqroekosistemdə maddələr dövrünün nizamlanması, Yer kürəsində insanları yüksək keyfiyyətli qida ilə təmini haqqında biliklərə yiyələnəcəklər. Gübrələrlə aparılan tarla və vegetasiya təcrübələri sayəsində bitkilərin qidalanmasına dair məlumatlar mənimsəyəcəklər. Mədəni bitkilərdən yüksək və keyfiyyətli məhsul əldə etməklə yanaşı kimyəvi tərkibcə balanslaşdırılmış və qidalılıq cəhətdən dəyərli nəticələr əldə edəcəklər. Normadan az və artıq gübrələmənin məhsulun keyfiyyətinə təsiri, vaxt və miqdar baxımından düzgün gübrələmənin ətraf mühitə təsiri, bitkilərin qida maddələrinə olan tələbatının öyrənilməsi və gübrə normasının hesablanması kimi praktik vərdişlərə yiyələnəcəklər.

**“Gübrələrin tətbiqi sistemi” fənni üzrə tədris olunan mövzuların planı (30 saat mühazirə, 30 saat seminar məşğələ)**

<b>№</b>	<b>Mövzu</b>	<b>Mühazirə</b>	<b>Seminar</b>
1.	Gübrələmə sisteminin elmi əsasları	2	
2.	Növbəli əkinlərdə gübrələmə sisteminin təşkilinin aqroekoloji əsasları		2
3.	Bitkilərin qidalanması və əsas qida maddələrinə tələbatı	2	
4.	Bitkilərin qidalanması haqqında təlimin inkişaf tarixi		2
5.	Mineral gübrələr: Azotlu gübrələr və tətbiqi	2	
6.	Bitkilərin qidalanmasında kimyəvi elementlərin əhəmiyyəti		2
7.	Fosforlu gübrələr	2	
8.	Gübrədə ümumi azotun təyini		2
9.	Kaliumlu gübrələr	2	
10.	Superfosfatda suda həll olan fosforun təyini		2
11.	Maqneziumlu və kükürd tərkibli gübrələr	2	
12.	Kaliumlu gübrələrdə kaliumun təyini		2
13.	Kompleks gübrələr: təsnifatı,	2	

	tərkibi və xassələri. Mürəkkəb gübrələr		
14.	Maqneziumlu gübrələrin səmərəli tətbiqi		2
15.	Mürəkkəb qarışıqlı gübrələr	2	
16.	Qarışıq gübrələr		2
17.	Mikrogübrələr və onların səmərəli tətbiqi	2	
18.	Torpaqda mikroelementlərin miqdarının optimallaşdırılması		2
19.	Üzvi gübrələr, onların növləri və səmərəli istifadəsi. Peyin və torpaq münbitliyi	2	
20.	Üzvi gübrələrdə qida maddələrinin təyini		2
21.	Peyinin toplanması və saxlanması	2	
22.	Gübrələrin tətbiqinin optimallaşdırma üsulları		2
23.	Peyin şirəsi. Samanın gübrə kimi istifadəsi	2	
24.	Dənli bitkilərin gübrələnməsi		2
25.	Yaşıl gübrələr (sideratlar)	2	
26.	Texniki bitkilərin gübrələnməsi		2
27.	Əsas və səpin vaxtı gübrələmə. Yemləmələr	2	
28.	Tərəvəz bitkilərinin gübrələnməsi		2

29.	Gübrələrin tətbiqinin iqtisadi və energetik səmərəliliyi	2	
30.	Meyvə və giləmeyvə bitkilərinin gübrələnməsi		2
	<b>Cəmi</b>	<b>60 saat</b>	



## **Mövzuların qısa məzmunu**

### **MÖVZU 1**

#### **Gübrələmə sisteminin elmi əsasları**

Gübrələmə sistemi haqqında anlayış. Növbəli əkində gübrələmə sisteminin elmi prinsipləri. Suvarma şəraitində növbəli əkinlərdə gübrələmə sisteminin xüsusiyyətləri. Gübrələrin əsas funksiyaları. İnkişaf etmiş Avropa ölkələrində və Azərbaycanda üzvi və mineral gübrələrdən istifadə haqqında məlumat.

### **MÖVZU 2**

#### **Bitkilərin qidalanması və əsas qida maddələrinə tələbatı**

Bizim eradan əvvəl yaşamış alimlərin aqrokimya elmi haqqında fikirləri. Bitkilərin qidalanması, torpaq münbitliyi və gübrələmə haqqında təlimin meydana gəlməsi. Bitkilərin qidalanması və aqrokimya elminin inkişafında xarici ölkə alimlərinin rolu. Bitkilərin qidalanması və aqrokimya elminin inkişafında Azərbaycan alimlərinin rolu. Bitkilərin qidalanmasının tipləri. Bitkilərin qidalanma şəraitinə xarici mühitin təsiri. Gübrələrin səmərəliliyi.

### **MÖVZU 3**

#### **Mineral gübrələr: Azotlu gübrələr və tətbiqi**

Hazırda buraxılan azotlu gübrə formaları: 1) ammoniumlu-nitratlı ( $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ); 2) ammoniumlu ( $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ ,  $\text{NH}_4\text{Cl}$ ); 3) nitratlı ( $\text{NaNO}_3$ ,  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ ,  $\text{KNO}_3$ ); 4) amidli ( $\text{Co}(\text{NH}_2)_2$ ). Azotlu gübrələrin təsnifatı. Ammoniumlu – nitratlı gübrələr. Ammoniumlu gübrələr. Nitratlı gübrələr. Amidli gübrələr. Maye azot gübrələri. Tədricən təsir edən azotlu gübrələr. Azotlu gübrələrin səmərəliliyinin yüksəldilməsi yolları. Azotlu

gübrələrin dozalarının optimallaşdırılması. Azotlu gübrələrin formalarının seçimi, verilmə vaxtları və üsulları.

## **MÖVZU 4**

### **Fosforlu gübrələr**

Fosforlu gübrələrin təsnifatı. Tərkibində suda həll olan fosfor birləşmələri olan fosforlu gübrələr. Suda həll olmayan lakin zəif turşularda həll olan fosforlu gübrələr. Suda və zəif turşularda həll olmayan fosforlu gübrələr. Fosforlu gübrələrin təbiiqi. Fosforlu gübrələrin dozalarının optimallaşdırılması.

## **MÖVZU 5**

### **Kaliumlu gübrələr**

Kalium gübrələrini iki qrupa bölmək olar: a) Xam kalium duzları, b) qatılaşıdırılmış kaliumlu gübrələr. Xam kalium duzlarını (silvinit, kainit) təbii kalium duzlarını mexaniki işləmək yolu ilə əldə edirlər. Çıxarılan yerə yaxın ərazidə xırdalanır və üyüdülərək istehsal olunur. Qatılaşıdırılmış kalium gübrələri içərisində ən çox xüsusi çəkisi olan kalium xloriddir ( $KCl - 63,2\% K_2O$ ). Ağ rəngli, kiçik kristal şəkillidir, az hiqroskopikdir, yapışqanlıdır. Kalium gübrələrinin səmərəliliyi. Kalium gübrələrinin dozalarının optimallaşdırılması.

## **MÖVZU 6**

### **Maqneziumlu və kükürd tərkibli gübrələr**

İstehsalat üçün maqnezium tərkibli gübrələrin əsas mənbəyi bu elementin təbiətdəki birləşmələridir. 200-dən çox müxtəlif minerallar tipik maqneziumlu birləşmələr kimi təsvir olunur. Bunların əksəriyyəti birbaşa, bəziləri isə tərkibi zəngin-

ləşdirilərək maqneziumlu gübrə kimi tətbiq edilir. Maqnezium tərkibli əhəngli gübrələr. Dolomit unu. Yarı yandırılmış dolomit. Maqnezit. Maqneziumlu gübrələrin tətbiqi və səmərəliliyi. Maqneziumun torpaqda transformasiyası. Kükürd tərkibli birləşmələrin səmərəliliyi.

## **MÖVZU 7**

**Kompleks gübrələr: təsnifatı, tərkibi və xassələri. Mürəkkəb gübrələr**

Kompleks gübrələrə tərkibində bitkilərə mütləq lazım olan iki, üç və daha çox qida elementi (azot, fosfor, kalium) olan kimyəvi birləşmələr aid edilir. Bunların tərkibində həmçinin maqnezium, kükürd və mikroelementlər də olur. Kompleks gübrələrin təsnifatı. Mürəkkəb gübrələr. Qarışıq gübrələr. Mürəkkəb – qarışıq gübrələr. Maye kompleksli gübrələr. Kompleks gübrələrin tətbiqi xüsusiyyətləri və səmərəliliyi.

## **MÖVZU 8**

**Mürəkkəb qarışıqlı gübrələr**

Mürəkkəb qarışıqlı gübrələrin alınması. Mürəkkəb qarışıqlı gübrələrin alınmasında əsas texnoloji əməliyyatlar. Mürəkkəb qarışıqlı gübrələr. Qarışıq gübrələr. Kompleks gübrələrin tətbiqinin xüsusiyyətləri və səmərəliliyi. Maye kompleks gübrələr

## **MÖVZU 9**

**Mikrogübrələr və onların səmərəli tətbiqi**

Mikrogübrələrin təsnifatı. Borlu gübrələr. Molibdenli gübrələr. Misli gübrələr. Manqanlı gübrələr. Sinkli gübrələr.

Kobaltlı gübrələr. Mikroelementlərin torpaqda miqdarının optimallaşdırılması və mikrogübrələrin tətbiqi.

## **MÖVZU 10**

**Üzvi gübrələr, onların növləri və səmərəli istifadəsi.**

**Peyinvə torpaq münbitliyi**

Əkinçilikdə peyin torpaqda humusun mühüm mənbəyidir. Peyinin toplanması və saxlanması. Əkinçilik bölgələrimizdə peyinin səmərəliliyi və onun təsirinin davamlılığı. Peyinin sonrakı təsiri. Növbəli əkində peyin. Döşənəksiz peyinin təxmini dozaları və verilmə müddətləri.

## **MÖVZU 11**

**Peyinin toplanması və saxlanması**

Peyini saxladıqda onun tərkib hissələri müxtəlif intensivlikdə dəyişir. Ümumiyyətlə, onun miqdarı təsərrüfatlarda necə toplanmasından, heyvanların sayından, bordaq dövrünün müddətindən, döşənəyin və ən nəhayət yedizdirilən yemin tərkibindən çox asılıdır. Heyvanların altında saxlamaq. Peyinin sıx halda saxlanması. Peyinin yumşaq-sıx halda saxlanması. Peyinin anbarda saxlanması

## **MÖVZU 12**

**Peyin şirəsi. Samanın gübrə kimi istifadəsi**

Peyin şirəsi daha tez təsir göstərən qiymətli gübrədir. Tərkibində qida maddələrinin miqdarı müxtəlifdir. Peyin şirəsi əsasən azotlu-kaliumlu gübrədir. Heyvanların növbündən və saxlanma müddətindən asılı olaraq azotun miqdarı 0,02-0,8 %, kalium isə 0,05-1 % arasında tərəddüd edir. Saman üzvi

gübrələrin ən mühüm mənbəyidir. Saman (taxılların kövsəni) istər xarici ölkələrdə, istərsə də bizim respublikamızın müxtəlif təsərrüfatlarında heyvandarlıq üçün yaxşı yem bazası olmaqla, həm də üzvi gübrə kimi işlədilir.

## MÖVZU 13

### Yaşıl gübrələr (sideratlar)

Yaşıl gübrələrin funksiyaları: qida elementlərin mənbəyidir, humusun mənbəyidir, torpağın xassələrinin yaxşılaşdırır, torpağın bioloji aktivliyini gücləndirir, ekoloji funksiyasını tamamlayır. Yaşıl gübrənin tətbiqinin elmi əsasları. Yaşıl gübrələrin tətbiqi formaları. Müstəqil və örtüklü əkinlər haqqında. Yaşıl gübrələrin növləri.

## MÖVZU 14

### Əsas və səpin vaxtı gübrələmə. Yemləmələr

Səpindən əvvəl gübrələr bir qayda olaraq dərin şum altına verilir. Onlar bütün vegetasiya dövründə, xüsusilə bitkilərin intensiv böyümə və inkişafı, habelə ən çox qida elementləri sərf etdikləri dövrdə qida maddələrinə olan tələbatını təmin etmək üçündür. Səpindən əvvəl gübrələməyə *əsas gübrələmə* deyilir. Səpin vaxtı gübrələrin cərgələrə və ya yuvalara verilməsi əsasən bitkiləri onların inkişafının ilk dövründə qida ilə təmin etmək üçündür. Ona görə də, bu üsuldə gübrələri kiçik doza ilə vermək lazımdır. Kənd təsərrüfatı bitkilərindən yüksək məhsul əldə etmək və onun keyfiyyətini daha da yaxşılaşdırmaq üçün yemləmənin (əlavə gübrələmənin) böyük əhəmiyyəti vardır. Bu üsul bitkilərin inkişafının müəyyən dövründə onların qidalanmasını gücləndirmək imkanı verir.

## MÖVZU 15

### **Gübrələrin tətbiqinin iqtisadi və energetik səmərəliliyi**

Kənd təsərrüfatında tətbiq edilən gübrələmə tədbirləri iqtisadi cəhətdən səmərəli, energetik baxımdan isə məqsədə uyğun olmalıdır. Respublikamızın boz-qəhvəyi torpaq zonasında məhsul artımında gübrələrin xüsusi çəkisi 40-45 % təşkil edir. Nisbətən az məhsuldar sarı-podzol və boz-meşə torpaqlar yayılmış zonasında bu göstərici 50-55 %, müqayisə üçün Orta Asiyanın suvarılan torpaqlarında isə 50-60% olmuşdur. Gübrələrin tətbiqinin daha mütərəqqi, az enerji sərfi tələb edən üsul və texnologiyalarla işlənilməsi üçün onların aqronomik, iqtisadi və energetik səmərəliliyi nəzərə alınmaqla kompleks qiymətləndirilməsi vacibdir.

## ƏDƏBİYYAT

1. Aslanov H.Ə. Təbii seolit mineralının gübrələrlə birlikdə əkinçilikdə tətbiqi (monoqrafiya), Bakı, "Elm", 2015, 420 s.
2. Babayev A.H., Vəliyeva A.M. Torpaq biologiyasından praktikum, Dərs vəsaiti, ADAU, 2015, 153 s.
3. Babayev M.P., Orucova N.H., İsgəndərov S.M. Müxtəlif torpaqekoloji şəraitdə tərəvəz bitkilərindən yüksək məhsul almağın idarə olunması, Bakı, "Elm", 2007, 240 s.
4. Bayramov B.İ. Torpaq, bitki və gübrələrin aqrokimyəvi analiz üsulları, Kirovabad, 1970, 180 s.
5. Bayramov B.İ., Cəfərov Y.Ə. Torpaq, bitki və gübrələrin aqrokimyəvi analiz üsulları, Gəncə, 1982
6. Ələkbərov F. Gübrələr və onlardan istifadə, Bakı: 2016, 88 s.
7. Əliyev T. Aqrokimya, Gəncə: "AKTA" 2004. 256 s.
8. Hacıməmmədov İ.M., Tələi C.M., Kosayev E.M. Torpaq, bitki və gübrələrin aqrokimyəvi analiz üsulları, Bakı: "Müəllim", 2016, 132 s.
9. Hüseynov A.M., Abdullayeva Z.H. Aqrokimyanın ekoloji problemləri və funksiyaları (Dərs vəsaiti), Gəncə, 2017, 90 s.
10. Hüseynov A.M., Hüseynov N.V. Torpaq kimyası (Dərslük), Bakı: "Qanun", 2015, 584 s.
11. Hüseynov A.M., Hüseynov N.V., Məmmədova K.Y. Aqrokimya (Ali məktəblər üçün dərslik) Bakı, 2018, 441 s.
12. Hüseynov M.M. Aqronomiyanın əsasları, Bakı: "Araz", 2015, 396 s.
13. Seyidəliyev N. Aqrokimyanın əsasları (Dərslük), Bakı: "Vektor", 2016, 458 s.

14. Zamanov P.B. Qida elementlərinin və gübrələrin torpaq xassələrinə və bitkilərin məhsuldarlığına təsirinin aqrokimyəvi əsasları, Bakı: "Elm" 2017, 266 s.
15. Минеев В.Г. Практикум по агрохимии. Москва: "Московский Государственный Университет", 2001, 688 с.
16. Минеев В.Г. Агрохимия. Москва, 2006, 736 с.



**AFAQ ƏLİYEVƏ**

**GÜBRƏLƏRİN TƏTBİQİ SİSTEMİ**

Çapa imzalanmış 04.08.2023.  
Formatı 64X90 1/16 “Tayms” qarnituru.  
Ofset çap üsulu. Ofset kağızı. Həcmi 1 ç.v.  
Sifariş № 461. Tiraj 17 nüsxə.



Naxçıvan şəhəri, Təbriz küçəsi, 14

