

**Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyi
Lənkəran Dövlət Universiteti**

Təsdiq edirəm
Tədris məsələləri üzrə prorektor v.i.e:
 dos.Z.Məmmədov
“12” sentyabr 2025-ci il

Fənn sillabusu

İxtisas: 060701 – Aqrokimya (Magistr)

Fakültə: Aqrar və mühəndislik

Kafedra: “Aqrar elmlər”

I. Fənn haqqında məlumat:

Fənnin adı: S/f(Yaşıl və bakterial gübrələrin istifadəsinin səmərəliliyi) (Proqram Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyinin 11.07.2019-cı il tarixli F-436 sayılı əmri ilə nəşr hüququ (qrif) verilmişdir).

Kodu: MİF-B013

Tədris ili: II (2025-2026).

Semestr: III

Tədris yükü: Cəmi 90 saat: Auditoriyadan kənar - 60 saat Auditoriya saatı – 30 (15 saat müəhazirə, 15 saat seminar).

Tədris forması: Əyani

Tədris dili: Azərbaycan dili

AKTS üzrə kredit: 3

Auditoriya N: 304

Saat: III gün 4-cü saat müh. üst həftə; V-gün 4-cü saat lab.

II. Müəllim haqqında məlumat:

Adı, soyadı, elmi dərəcəsi və elmi adı: Babayev Xəlirqverdi Yusub oğlu.aqr.ü.f.d.,dos.

Məsləhət günləri və saat: V gün 14⁰⁰.

E-mail ünvanı: babayev.xaliqverdi@mail.ru

Kafedranın ünvanı: Lənkəran ş., Füzuli küç., 170-a

III. Təvsiyyə olunan dərslik, dərs vəsaiti və metodik vəsaitlər:

Əsas:

1. Azərbaycan Respublikası regionlarının aqrar sahədə 2019/2023-ci illərdə inkişafının əsas istiqamətləri.
2. Hacıyev C. Ə., Hüseynov M.M., Məmmədova K.Y. “Əkinçiliyin elmi əsasları və sistemləri”. Gəncə, 2005.
3. Aqrokimya. Ali məktəblər üçün dərslik. V.M. Kleçkovski və A.V. Pitterburqskinin redaktəsi ilə çıxmış ruscanın birinci nəşrindən tərcümə.Bakı: Maarif, 1966, 536 s.
4. Axundov F.H. Meliorasiya olunmuş torpaqlarda müxtəlif kənd təsərrüfatı bitkiləri əkinlərində gübrələr sisteminin tətbiqinin aqrokimyəvi əsaslarına dair təvsiyələr.Bakı,1990.
5. Bayramov B. İ., Cəfərov Y.Ə. Torpaq, bitki və gübrələrin aqrokimyəvi analiz üsulları.Gəncə,1982.
6. Əliyev T.Ə. Aqrokimyəvi tədqiqat üsulları (Dərs vəsaiti) Gəncə,1993,157 s.
7. Əliyev T.Ə. Aqrokimya. Gəncə: AKTA nəşriyyatı, 2004, 256 s.
8. Əliyev S.,Əyyubov R.,İsdayev R. Bitki, torpaq və gübrələr.Bakı,1981.
9. Hüseynov A. M.,Hüseynov N.V. Torpaq kimyası. Bakı, Qanun nəşriyyatı,Dərslik,2015,584 s.
10. Hüseynov A.M. , Abdullayeva Z.H. Aqrokimyanın ekoloji problemləri və funksiyaları (Dərs vəsaiti) . Gəncə , 2017, 90s.
11. Şəfibəyov Ə.B. Torpaq və bitkilərin aqrokimyəvi analiz üsulları. Bakı,1964, 204 s.
12. Агрохимия / / Б.А.Ягодин., П.Б.Смирнов.,А. В. Петербургский и др.; под редак. Б.А.Ягодина.-2-е изд. Переработ.и доп.-М. : Агропромиздат, 1989,-,-639с.
13. Минеев В.Г. // Агрохимия. М. : 2006 , 330с.
14. Минеев В.Г. // Практикум по агрохимии. М. : 2010.

Əlavə:

1. Тышкевич Г.Л. // Экология и агрономия. Кишинев, «Штиинца», 1991
2. Шилов И. А. // Экология, М., «Высшая школа», 2001, 504
3. Минеев В.Г. // Агрохимия. М. : 2006 , 330с.
4. Минеев В.Г. // Практикум по агрохимии. М. : 2010.
5. Минеев В.Г // Химизация земледелия и природная среда . – М. Агропромиздат, 1990.- 287с.
6. Jackson M/L | Soil chemical analysis.-1958.
7. Schaffner F. Und Ulrich B . || Humus und Humuslehre. Stuttgart, 1960
8. Thomas G .W. // Forms of aluminium in cation exchangers. Transact. of 7 th Internat. Congr. of Soil Sci. Vol.11.p/64.1960.

Köməkçi WEB – mənbələr

<https://ebooks.azlibnet.az/book-JzZXU7kn.html>

adau.edu.az/faculty/agronomy/soil-science/arif-h-seynov

<https://az.wikipedia.org/wiki/>

azkurs.org/derslik-

<https://docplayer.biz.tr/66913837-Arif-huseynov-namiq-huseynov.html>

IV.Prerekvizitlər: Fənnin tədrisi üçün ön cədən başqa fənlərinin tədrisi vacib deyil.

V. Korekvizitlər: Bu fənnin tədrisi ilə eyni vaxtda başqa fənlərin də tədris olunmasına zərurət yoxdur.

VI. Fənnin təsviri və məqsədi: Yaşıl və bakterial gübrələrin istifadəsinin səmərəliliyi – torpaqda yaşıl gübrələrin effektivliyini öyrənmək üçün tarla təcrübələri aparır; gübrələrin səmərəli tətbiqinə dair tövsiyələr hazırlayır və onların təsərrüfatda istifadəsinə dair tövsiyələr verir. Təzə bitki kütləsini (yaşıl kütləsini) torpağa basdırmaq üçün yetişdirilən paxlalı bitkilərə yaşıl gübrələr deyilir. Çox zaman bu aqronomiyada siderasiya tədbiri adlanır. Gübrə kimi yetişdirilən bitkilərə isə sideratlar deyilir. Müxtəlif torpaq iqlim zonalarında, xüsusilə, rütubətli subtropiklərdə yaşıl kütlələrin tətbiq olunması müsbət təsir göstərir. Çox zaman tətbiq edilmə şəraitindən asılı olaraq əkin sahəsinin hər hektarına 35-40 t üzvi kütlə, paxlalı sideratlar basdırılır ki, bunda tərkibində yumrucuq bakteriyaları tərəfindən havadan alınmış 150-200 kq azot olur.

Yaşıl gübrələr, xüsusən üzvi gübrələr çatışmayan hallarda torpaqları yaxşılaşdırmaq üçün əhəmiyyətli vasitədir. Bəzi hallarda yaşıl gübrə kimi, qeyri-paxlalı bitkilər (xardal, qarabaşaq) və ya paxlalı bitkiləri taxıl fəsiləsi bitkiləri ilə qarışdırıb əkilir. Yalnız paxlalı bitkiləri yetişdirib torpağa basdırdıqda torpaqda daha çox miqdarda azot toplanır.

Torpağın şum qatına yaşıl gübrə verildikdə orada həm azot, həm də başqa faydalı qidalı maddələr toplanır. Yaşıl gübrənin tərkibindəki bütün kül elementləri vegetasiya dövründə sideratların kökləri tərəfindən nəinki, şum qatından, həm də daha dərinə yerləşmiş torpaq qatlarından götürülür. Bu qayda ilə kül elementləri torpağın aşağı qatlarından yuxarı qatlarına köçürülmüş olur.

Bakterial preparatları torpaqdakı faydalı mikrofloranın tərkibini yaxşılaşdırmaq və fəaliyyətini artırmaq üçün tətbiq edirlər.

VII.Davamiyyətə verilən tələblər: Fənn üzrə semestr ərzində buraxılmış auditoriya saatlarının ümumi sayı Elmi Şuranın 16 may 2024-cü il tarixli qərarına uyğun olaraq davamiyyət meyarları nəzərə alınmaqla müəyyən olunmuş həddən yuxarı olduğu halda tələbə həmin fəndən imtahana buraxılmaz, onun həmin fənn üzrə akademik borcu qalır.

VIII.Qiymətləndirmə: Qiymətləndirmə zamanı Elmi Şuranın 16 may 2024-cü il tarixli qərarına uyğun olaraq qiymətləndirmə meyarları nəzər alınır. Tələbələr biliyi 100 ballı sistemlə qiymətləndirilir. Bundan 50 balı tələbə semestr ərzində, 50 balı isə imtahanda toplayır. Semestr ərzində toplanan 50 bala aşağıdakılar aiddir: 20 bal seminar və laboratoriya dərslərində fəaliyyətinə görə və 30 bal kollokviumların nəticələrinə görə. İmtahan biletinə bir qayda olaraq fənni əhatə edən 5 sual daxil edilir. Qiymət meyarları aşağıdakılardır.

- 10 bal – tələbə keçilmiş materialı dərinədən başa düşür, cavabı dəqiq və hərtərəfli.
- 9 bal – tələbə keçilmiş materialı tam başa düşür, cavabı dəqiqdir və mövzunun mətnini tam açar.
- 8 bal – tələbə cavabında ümumi xarakterli bəzi qüsurlara yol verir.
- 7 bal – tələbə keçilmiş materialı başa düşür, lakin nəzəri cəhətdən bəzi məsələləri əsaslandırmaqla bilmir.
- 6 bal – tələbənin cavabı əsasən düzgündür.
- 5 bal – tələbənin cavabında çatışmazlıqlar var, mövzunu tam əhatə edə bilmir.
- 4 bal – tələbənin cavabı qismən doğrudur, lakin mövzunu izah edərkən bəzi səhvlərə yol verir.
- 3 bal – tələbənin mövzudan xəbəri var, lakin fikrini əsaslandırmaqla bilmir.
- 1-2 bal – tələbənin mövzudan qismən xəbəri var.
- 0 bal – suala cavab yoxdur.

Tələbənin imtahanda topladığı balın miqdarı 17-dən az olmamalıdır. Əks təqdirdə tələbənin imtahan göstəriciləri semestr ərzində tədris fəaliyyəti nəticəsində topladığı bala əlavə olunmur. Semestr nəticəsinə görə yekun qiymətləndirmə (imtahan və imtahanaqədərki ballar əsasında)

- 91-100 bal – əla (A)
- 81-90 bal – çox yaxşı (B)
- 71-80 bal – yaxşı (C)
- 61-70 bal – kafi (D)
- 51-60 bal – qənaətbəxş (E)
- 51 - baldan aşağı – qeyri-kafi (F)

IX. Davranış qaydalarının pozulması: Tələbə Universitetin daxili nizam-intizam qaydalarını pozduqda əsasnamədə nəzərdə tutulan qaydada tədbir görülməkdir.

X. Təqvim mövzu planı: Mühazirə-15 saat, laboratoriyar- 15 saat. Cəmi- 30 saat.

№	Keçirilən <u>mühazirə</u> , <u>seminar</u> , mövzuların məzmunu	Saat	Tarix
1	2	3	4
1	Mövzu 1: “Yaşıl və bakterial gübrələrin istifadəsinin səmərəliliyi” fənninin məqsədi, vəzifələri və əhəmiyyəti. Plan : 1. Yaşıl və bakterial gübrələrin istifadəsinin səmərəliliyinin fənnin məqsədi, vəzifəsi 2. Sideratlar- yaşıl gübrələr 3. Yaşıl gübrənin əhəmiyyəti Mənbə: [Mühazirə materialları, 1,2,4,5,,8]	2	
2	Mövzu 2: Sideratların yetişdirmə üsulları Plan: 1. Sideratlar, onların becərilməsi və istifadə edilməsi üsulları 2. Müstəqil, sıx (qarışıq) siderat əkinləri. 3. Yaşıl gübrənin növləri. 4. Sideratların zolaqşəkilli (kulis) əkinin əhəmiyyəti 5. Əkin altına və kövsən əkilmiş sideratlar. Mənbə: [Mühazirə materialları, 1,2, 3, 8,9,12,14]	2	
3	Mövzu 3: Yaşıl gübrələrin formaları. Plan: 1. Yaşıl gübrələrin formalar 2. Tam yaşıl gübrə 3. Çalınmış yaşıl gübrə 4. Xora yaşıl gübrə 5. Yaşıl gübrənin effektivliyini təyin edən şərtlər. 6. Qaratorpaq olmayan zonanın sideratları. Mənbə: [Mühazirə materialları, 1,2, 3, 4,7,9,14]	2	
4	Mövzu 4: Bakterial gübrələr Plan: 1. Bakterial gübrələrin əhəmiyyəti. 2. Bakterial gübrələrin növləri. Mənbə: [Mühazirə materialları, 1, 2, 3,5,8,10]	2	
5	Mövzu 5: Kök yumruları bakteriyaları- nitragin Plan: 1. Nitragin- yumrucuq bakteriyalarının fəal növü kimi. 2. Virulentlik 3. Yumrucuq bakteriyaların aktivliyi. 4. Laboratoryada (zavod) şəraitində nitraginin hazırlanması 5. Təsərrüfatda (yerli) nitraginin hazırlanması Mənbə: [Mühazirə materialları, 1, 2, 3,6,9,13]	2	

6	Mövzu 6: Azotobakterin (azotogen). Plan: 1.Azotobakterinin torpaqda inkişafı və növləri. 2. Torpaq və ya torf azotobakterin- hazırlanması və tətbiqi. 3. Aqar azotobakterin- hazırlanması və tətbiqi. 4. Azotobakterlərin mühitin reaksiyasına münasibəti. Mənbə: [Mühazirə materialları, 1, 2, 3,5,8,11]	2	
7	Mövzu 7. Fosforobakterin:. Plan: 1.Fosforobakterin-bakterial preparatın tərkibi və əhəmiyyəti. 2.Maye fosforobakterin hazırlanması və tətbiqi. 3.Quru (poroşokşəkilli) fosforobakterin hazırlanması və tətbiqi. Mənbə: [Mühazirə materialları, 1, 2, 3,9,11,14]	2	
8	Mövzu 8: AMB bakterial preparatı. Plan: 1.AMB- kombinə edilmiş bakterial preparat kimi tərkibi və əhəmiyyəti 2. AMB- bakterial preparatının hazırlanma texnologiyası Mənbə: [Mühazirə materialları, 1, 2, 3,5,7,9]	1	
	Cəmi:	15	

Laboratoriya məşğələsi

S/s	Məşğələlərin mövzuları	Saat	Tarix
1.	Mövzu 1. Laboratoriya işlərinin təşkili və texnikası. Laboratoriyada aqrokimyəvi tədqiqatlar haqqında məlumat. Gübrələrlə işlədikdə təhlükəsizlik texnikası. İş-1: Yaşıl gübrələrin təsirini və məhsulun keyfiyyətini öyrənmək üçün bitki analizləri. Mənbə: [Mühazirə materialları, 1,2, 3,11]	2	
2.	Mövzu 2. Sideratların yetişdirmə üsulları İş-2: Sideratların yetişdirmə üsullarının öyrənilməsi Mənbə: [Mühazirə materialları, 1,2, 3,11,13,15]	2	
3.	Mövzu 3. Yaşıl gübrələrin formaları və effekliliyi. İş-3. Yaşıl gübrənin effektivliyini təyin edən şərtlər. Mənbə: [Mühazirə materialları, 1,2, 3,11,13,]	2	
4.	Mövzu 4.Yaşıl gübrələrdə azotun, həmçinin fosfor və kaliumun öyrənilməsi. İş-4. Yaşıl gübrələrdə azotun, həmçinin fosfor və kaliumun təyini. Mənbə: [Mühazirə materialları, 2, 4,6,8,15,17]	2	
5.	Mövzu 5. Bakterial gübrələr. Bioloji preparatların hazırlanması. İş-5. Bioloji preparatların hazırlanması qaydaları Mənbə: [Mühazirə materialları, 1,2, 3,11]	2	
6.	Mövzu 6. Yumrucuq bakteriyaların aktivliyi. İş-6. Laboratoryada (zavod) şəraitində nitraginin hazırlanması. Torpaq və ya torf azotobakterin- hazırlanması və tətbiq. Aqar azotobakterin- hazırlanması və tətbiqi Mənbə: [Mühazirə materialları, 1,11,13,15]	2	
7.	Mövzu 7. Fosforobakterin-bakterial preparatın tərkibi və əhəmiyyəti. İş-7. Maye fosforobakterin hazırlanması. Quru (poroşokşəkilli) fosforobakterin hazırlanması Mənbə: [Mühazirə materialları, 1,2, 3,11]	2	
8.	Mövzu 8. AMB- kombinə edilmiş bakterial preparat kimi tərkibi və əhəmiyyəti İş-8. AMB- bakterial preparatının hazırlanma texnologiyası. Mənbə: [Mühazirə materialları, 1,2, 3,11,13,15]	1	
	Cəmi:	15	

XI. Fənn üzrə tələblər, tapşırıqlar: Fənnin öyrənilməsi nəticəsində tələbə bilməlidir:

- siderat və bakterial gübrələrin verilmə üsulları, saxlanması, daşınması və verilməsinin mexanikləşdirilməsi məsələlərinə xüsusi əhəmiyyət kəsb etməlidir;
- tələbə sideratların yetişdirmə üsulları, tərkibindəki qida maddələrinin miqdarını bilməlidir;
- müasir dövrdə sideratlı və bakterial gübrələrin tətbiqi geniş vüsət aldığı üçün (iqtisadi cəhətdən əlverişli olduğuna görə) buna xüsusi diqqət yetirməlidirlər.
- Tələbə yaşıl və bakterial gübrələrin səmərəli istifadəsinin təşkili üçün əsas şərtləri və tətbiqini bilməli;
- Aqrokimyəvi analiz nəticələri əsasında sideratların torpağın münbitlik dərəcəsinin müəyyənləşdirilməsinə təsirini öyrənməli; AMB- bakterial preparatının hazırlanma texnologiyası.

XII.Fənn üzrə təlim nəticələri:

FTN 1. Yaşıl gübrələrin əhəmiyyəti; Əkin altına və kövşən əkilmiş sideratların əhəmiyyətini öyrənməli; sideratların yetişdirməsinin perspektiv üsullarının tətbiqini bacarmalı;

FTN 2. Yaşıl gübrənin effektivliyini təyin edən şərtlərin təyini üsullarını; Bakterial gübrələrin əhəmiyyəti; Bioloji preparatların hazırlanması qaydaları ; Təsərrüfatda (yerli) nitraginin hazırlanması

FTN 3. Yaşıl gübrələrdə azotun, həmçinin fosfor və kaliumun öyrənilməsi, həmçinin onların tətbiqi qaydalarını öyrənməlidir; Maye fosforobakterin hazırlanması; Quru (porosokşəkilli) fosforobakterin hazırlanması

XIII.Tələbənin fənn haqqında fikirləri:

XIV: I Kollektiv sualları:

- 1.Yaşıl və bakterial gübrələrin istifadəsinin səmərəliliyinin fənnin məqsədi,vəzifəsi
- 2.Yaşıl gübrənin əhəmiyyəti
- 3.Yaşıl gübrələrin formalar
- 4.Əkin altına və kövşən əkilmiş sideratlar.
- 5.Sideratlar, onların becərilməsi və istifadə edilməsi üsulları
- 6.Yaşıl gübrənin effektivliyini təyin edən şərtlər.
- 7.Sideratların zolaqşəkilli (kulis) əkinin əhəmiyyəti
- 8.Bakterial gübrələr
- 9.Bakterial gübrələrin növləri
- 10.Kök yumruları bakteriyaları- nitragin

II kollektiv sualları:

- 1.Bakterial gübrələrin əhəmiyyəti
- 2.Yumrucuq bakteriyaların aktivliyi.
- 3.Virulentlik
- 4.Azotobakterin (azotogen).
- 5.Azotobakterinin torpaqda inkişafı və növləri.
- 6.Laboratoryada (zavod) şəraitində nitraginin hazırlanması
- 7.Azotobakterlərin mühitin reaksiyasına münasibəti
- 8.Torpaq və ya torf azotobakterin- hazırlanması və tətbiqi
- 9.Fosforobakterin-bakterial preparatın tərkibi və əhəmiyyəti
- 10.Maye fosforobakterin hazırlanması və tətbiqi.

XV. İmtahan sualları:

--blok 1 --

- 1.Yaşıl və bakterial gübrələrin istifadəsinin səmərəliliyinin fənnin məqsədi,vəzifəsi
- 2.Sideratlar- yaşıl gübrələr
- 3.Yaşıl gübrənin əhəmiyyəti
- 4.Sideratların yetişdirmə üsulları
- 5.Sideratlar, onların becərilməsi və istifadə edilməsi üsulları

6. Müstəqil, sıx (qarışıq) siderat əkinləri.
7. Yaşıl gübrənin növləri.

--blok 2 --

8. Sideratların zolaqşəkilli (kulis) əkinin əhəmiyyəti
9. Əkin altına və kövşən əkilmiş sideratlar.
10. Yaşıl gübrələrin formalar
11. Tam yaşıl gübrə
12. Çalınmış yaşıl gübrə
13. Xora yaşıl gübrə
14. Yaşıl gübrənin effektivliyini təyin edən şərtlər.

--blok 3 --

15. Qaratorpaq olmayan zonanın sideratları.
16. Bakterial gübrələr
17. Bakterial gübrələrin əhəmiyyəti.
18. Bakterial gübrələrin növləri.
19. Kök yumruları bakteriyaları- nitragin
20. Nitragin- yumrucuq bakteriyalarının fəal növü kimi.
21. Virulentlik

--blok 4 --

22. Yumrucuq bakteriyaların aktivliyi.
23. Laboratoryada (zavod) şəraitində nitraginin hazırlanması
24. Təsərrüfatda (yerli) nitraginin hazırlanması
25. Azotobakterin (azotogen).
26. Azotobakterinin torpaqda inkişafı və növləri.
27. Torpaq və ya torf azotobakterin- hazırlanması və tətbiqi.
28. Aqar azotobakterin- hazırlanması və tətbiqi.

--blok 5 --

29. Azotobakterlərin mühitin reaksiyasına münasibəti.
30. Fosforobakterin
31. Fosforobakterin-bakterial preparatın tərkibi və əhəmiyyəti.
32. Maye fosforobakterin hazırlanması və tətbiqi.
33. Quru (poroşokşəkilli) fosforobakterin hazırlanması və tətbiqi.
34. AMB bakterial preparatı.
35. AMB bakterial preparation hazırlanma texnologiyası.

“Yaşıl və bakterial gübrələrin istifadəsinin səmərəliliyi” fənnin sillabusu 060701-“Torpaqşünaslıq və aqrokimya” ixtisasının “Aqrokimya” ixtisaslaşması tədris planı və fənn proqramı əsasında tərtib edilmişdir.

Sillabus “Aqrar elmlər” kafedrasında müzakirə edilərək, təsdiq edilmişdir (12 sentyabr 2025-ci il protokol 01)

Fənn müəllimi:



dos.X.Y.Babayev

Kafedra müdiri:



dos.I.C.Kərimov