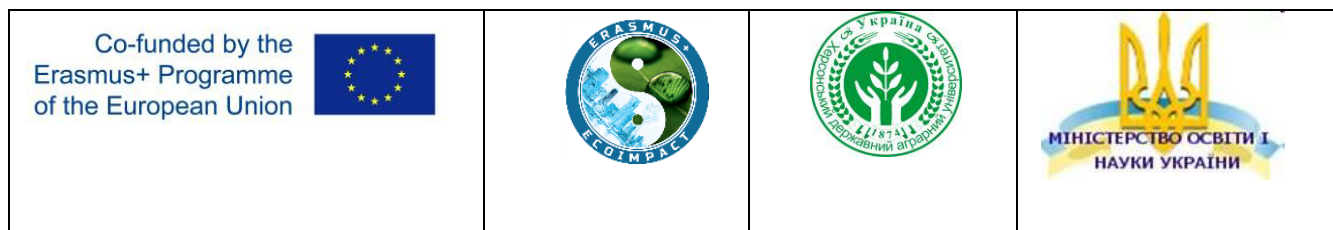


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДВНЗ «ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»



Кафедра генетики та розведення
сільськогосподарських тварин
ім. В.П. Коваленка

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

з вивчення дисципліни «Зоометеорологія» студентів VI курсу
біологічного - технологічного факультету стаціонарної форми
навчання для практичних занять змістовних частин 1- 4
за напрямом підготовки (спеціальністю) 8.09010201
«Технології виробництва і переробки продукції
тваринництва»

УДК 371.214.114:636:636.02

Розроблено та видано у рамках міжнародного проекту "Adaptive learning environment for competence in economic and societal impacts of local weather, air quality and climate" 561975-EPP-1-2015-1-FI-EPPKA2-SVNE-JP (ЕСОІМРАСТ)

Наведено детальний розгляд питань, пов'язаних з правильною оцінкою та обліком кліматичного потенціалу територій, прийомів його оптимізації, а також особливостей адаптивних реакцій різних біологічних груп на його зміни.

Для студентів вищих навчальних закладів III-IV рівнів акредитації за спеціальністю "Технології виробництва і переробки продукції тваринництва".

Автори:

кандидат сільськогосподарських наук, доцент **Корбич Н.М.**

кандидат сільськогосподарських наук, доцент **Кушнеренко В.Г.**

кандидат сільськогосподарських наук, доцент **Нежлукченко Н.В.**

кандидат сільськогосподарських наук, доцент **Папакіна Н.С.**

Рецензенти:

доктор сільськогосподарських наук, професор **Нежлукченко Т.І.**

Методичні вказівки обговорені і рекомендовані до видання на засіданні методичної комісії біолого-технологічного факультету (протокол №____ від "____" _____ 2016 року).

УДК 371.214.114:636:636.02

Корбич Н.М., 2016

Кушнеренко В.Г., 2016

Нежлукченко Н.В., 2016

Папакіна Н.С., 2016

ПЕРЕДМОВА

Питання, пов'язані з правильною оцінкою та обліком кліматичного потенціалу територій, прийомів його оптимізації, а також особливостей адаптивних реакцій різних біологічних груп на його зміни, набули в даний час особливої актуальності. Вирішення цих проблем в сучасних умовах істотного зростання екстремальності клімату і дедалі більшою кліматичної складової в забезпеченні безпечного функціонування сільськогосподарського виробництва, має виняткове значення.

Зоометеорологія (від зоо... і метеорологія) – розділ сільськогосподарської метеорології, що вивчає метеорологічні, кліматичні, гідрологічні умови і чинники утримання, використання й підвищення продуктивності свійських тварин.

Завдання : Основне завдання навчальної дисципліни «Зоометеорологія» - освоєння студентами теоретичних знань в області сільськогосподарської метеорології для визначення способів раціонального використання ресурсів клімату в однієї із основних галузей сільськогосподарського виробництва – тваринництві

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати: тепло - і вологозабезпечення територій, що знаходяться під пасовищами або кормовими угіддями; несприятливих (небезпечних) явищ погоди та клімату для тваринництва за минулими сезонами року і їх критерії; особливостей теплового балансу та обміну енергії у теплокровних тварин; енергетичних потреб тварин які знаходяться в умовах жаркого і холодного клімату і т.д.

вміти: застосовувати підсумки основних господарських заходів (в скотарстві, вівчарстві) в різні сезони року; враховувати вплив метеорологічних умов на стан і продуктивність домашніх тварин і ін.

У процесі навчання доцільно проводити практичні заняття у філіалах кафедри на фермах із живими об'єктами, використовувати первинні зоотехнічні документи та данні обліку продукції, одержані в племінних господарствах.

Практичні заняття мають бути, здебільшого, індивідуалізовані і конкретизовані. Певні завдання студенти виконують і засвоюють самостійно, про що звітують викладачу.

Практичні знання студент здобуває та поглиблює під час навчальної і виробничої практики.

До програми включено матеріали досліджень вітчизняних вчених щодо впливу умов погоди на продуктивність овець.

Згідно робочого плану викладення дисципліни “Зоометеорологія” пропонується студентам очної форми навчання на VI курсі в обсязі 90 годин, з яких 12 години становить лекційний курс, 16 годин практичних занять.

По завершенню вивчення дисципліни у X семестрі складається залік.

АНОТАЦІЯ

до професійно-орієнтованої дисципліни “Зоометеорологія”
кваліфікація – магістр спеціальність – біотехнолог.

Метою вивчення є питання, пов'язані з правильною оцінкою та обліком кліматичного потенціалу територій, прийомів його оптимізації, а також особливостей адаптивних реакцій різних біологічних груп на його зміни, набули в даний час особливої актуальності. Вирішення цих проблем в сучасних умовах істотного зростання екстремальності клімату і дедалі більшою кліматичної складової в забезпеченні безпечного функціонування сільськогосподарського виробництва, має виняткове значення.

Зоометеорологія (від зоо... і метеорологія) – розділ сільськогосподарської метеорології, що вивчає метеорологічні, кліматичні, гідрологічні умови і чинники утримання, використання й підвищення продуктивності свійських тварин.

Особливості предмета зоометеорологія визначають галузі тваринництва (скотарство, свинарство, птахівництво, собаківництво, бджільництво, шовківництво, рибництво тощо), типи утримання тварин та інші ознаки.

Осередком розвитку зоометеорології в Україні стала агрометеорологічна станція «Асканія-Нова» яка розташована в Чаплинському районі Херсонської області завдяки діяльності В. Ярошевського, який 1959 оприлюднив результати досліджень використання метеорологічних показників у тонкорунному вівчарстві. В обласних агрокліматичних довідниках 1957–59 узагальнено інформацію про терміни початку, закінчення випасу, тривалість стійлового утримання тварин, особливості розвитку кормових культур, оцінку погодних умов у сінозбиральний період, агрометеорологічні відомості для бджільництва тощо. Вивченням метеорологічного забезпечення відгінно-пасовищного тваринництва займалася Ю. Рогоджан.

Завдання навчальної дисципліни «Зоометеорологія» - освоєння студентами теоретичних знань в області сільськогосподарської метеорології для визначення способів раціонального використання ресурсів клімату в однієї із основних галузей сільськогосподарського виробництва – тваринництві

У дисципліні дається оцінка тепло- і вологозабезпечення територій, що знаходяться під пасовищами або кормовими угіддями; несприятливих (небезпечних) явищ погоди та клімату для тваринництва за минулими сезонами року і їх критерії; особливостей теплового балансу та обміну енергії у теплокровних тварин; енергетичних потреб тварин які знаходяться в умовах жаркого і холодного клімату і т.д. Це дозволить об'єктивніше розглядати підсумки основних господарських заходів (в скотарстві, вівчарстві) в різні сезони року; враховувати вплив метеорологічних умов на стан і продуктивність домашніх тварин і ін.

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ПРАКТИЧНИХ ЗАННЯТЬ

з курсу “Зоометеорологія” для студентів VI курсу біолого -
технологічного факультету стаціонарної форми навчання
змістовних частин 1- 4

Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	2	3
1	Метеорологічні прилади	2
2	Вплив метеорологічних факторів на поведінку і продуктивність сільськогосподарських тварин	2
3	Вплив метеорологічних факторів на розмноження сільськогосподарських тварин	2
4	Методика оцінки і обліку впливу погодних умов на проведення зимового випасу овець	2
5	Моделювання впливу погодних умов літнього періоду на продуктивність овець	2
6	Визначення енергетичних потреб тварин	2
	Разом	12

КРИТЕРІЙ ОЦІНКИ ЗНАНЬ З ДИСЦИПЛІНИ “ЗООМЕТЕОРОЛОГІЯ”

Оцінка знань студентів проводиться у формі тестування складеними на основі програми курсу. Зміст питань розрахований на підготовку студентами відповідей протягом 30-40 хвилин. У процесі підготовки не дозволяється користуватися конспектами, довідниками і словниками.

Відповідь оцінюється за п'ятибальною системою.

Повна відповідь оцінюється на “ відмінно ” за умови:

– повний перелік необхідний для розкриття змісту визначень і понять
95% вірних відповідей;

Відповідь на “добре” оцінюється, якщо:

– порівняно із відповіддю на найвищий бал 75% вірних відповідей;

Відповідь на “задовільно” оцінюється, якщо:

– порівняно із відповіддю на найвищий бал 55% вірних відповідей;

Відповідь на “не задовільно” оцінюється, якщо:

– при відповіді на завдання зроблені істотні помилки, 35% вірних відповідей.

ЗМІСТОВНА ЧАСТИНА 1. МЕТЕОРОЛОГІЧНІ ПРИЛАДИ.

Метеорологічні прилади призначені як для безпосередніх термінових вимірів (термометр або барометр для виміру температури або тиску), так і для безперервної реєстрації тих же елементів у часі, як правило, у вигляді графіка або кривої (термограф, барограф). Нижче характеризуються тільки прилади для термінових вимірів, але майже всі вони існують також і у вигляді самописців. По суті, це ті ж вимірювальні прилади, але вони мають перо, що малює лінію на рухомій паперовій стрічці.

Прилади для вимірювання температури.

Рідинні скляні термометри. У метеорологічних термометрах найчастіше використовується здатність рідини, що міститься в скляних колбочках, до розширення і стискування. Скляна капілярна трубочка в термометрі закінчується кулястим розширенням, що служить резервуаром для рідини. Чутливість такого термометра - в зворотній залежності від площі поперечного перерізу капіляра й у прямій - від об'єму резервуара і від різниці коефіцієнтів розширення даної рідини і скла. Тому чуттєві метеорологічні термометри мають великі резервуари й тонкі трубки, а рідини, що в них використовуються, із збільшенням температури розширюються значно швидше, ніж скло. Вибір рідини для термометра залежить, в основному від діапазону вимірюваних температур. Ртуть використовується для виміру температур вище -39°C - точки її замерзання. Для більш низьких температур застосовуються рідкі органічні сполуки, наприклад етиловий спирт. Точність перевіреного стандартного метеорологічного скляного термометра становить $\pm 0,05^{\circ}\text{C}$

Мінімальний термометр призначений для визначення найнижчої температури за дану добу. Для цих цілей використовується скляний спиртовий термометр. У спирт занурений скляний штифт-показчик із потовщеннями на кінцях (рис. 1.1). Термометр працює в горизонтальному положенні. При зниженні температури стовпчик спирту відступає, захоплюючи за собою штифт, а при підвищенні - спирт його обтікає, не зрушуючи з місця, і тому штифт фіксує мінімальну температуру. Повертають термометр у робочий стан, перевернувши резервуаром вгору, щоб штифт знову прийшов у зіткнення зі спиртом.

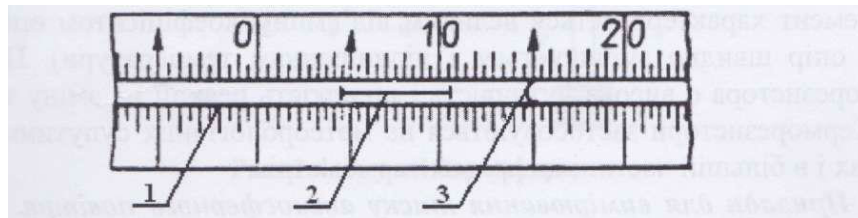


Рис. 1.1. Пристосування для відліку мінімальних показів термометра

1 - капіляр, 2 - штифт, 3 - меніск спирту

Максимальний термометр використовується для визначення найвищої температури за дану добу. Це скляний ртутний термометр, схожий на медич-

ний. Максимальні покази термометра зберігаються завдяки спеціальному пристрою (рис. 1.2), який складається із скляного штифта, припаяного до дна всередині резервуару термометра.

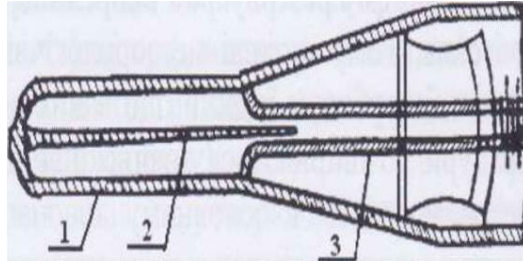


Рис. 1.2. Пристосування для збереження максимальних показів термометра

1 - резервуар, 2 - штифт, 3 - капіляр

Ртуть видавлюється через звуження в резервуарі під час підвищення температури, а при зниженні звуження перешкоджає її відтокові в резервуар. Такий термометр знову підготовляють до роботи на спеціальній обертовій установці.

Біметалевий термометр складається з двох тонких пластинок металу, наприклад сталі і інвару, які при нагріванні розширюються в різному ступені, їхні плоскі поверхні щільно прилягають одна до іншої. Така біметалева пластинка скручена в спіраль, один кінець якої жорстко закріплений. При нагріванні або охолодженні спіралі два метали розширюються або стискаються по-різному, а спіраль або розкручується, або тугіше скручується. По покажчику, прикріпленому до вільного кінця спіралі, судять про величину цих змін.

Електричні термометри. До таких термометрів відноситься пристрій з напівпровідниковим термоелементом - терморезистор, або термістор. Термоелемент характеризується великим від'ємним коефіцієнтом опору (тобто його опір швидко зменшується з підвищенням температури). Перевагами терморезистора є висока чутливість і швидкість реакції на зміну температури. Терморезистори застосовуються на метеорологічних супутниках, кулях-зондах і в більшій частині цифрових термометрів.

Прилади для вимірювання тиску атмосферного повітря. Найбільш точними стандартними приладами є *ртутні барометри*. Ртутні барометри являють собою дві сполучені посудини, заповнені ртуттю, одна з яких - скляна трубка довжиною близько 90 см, яка запаяна зверху і не містить повітря. Ртутний барометр показує атмосферний тиск як висоту ртутного стовпа, яку можна виміряти по прикріпленій поруч шкалі. Залежно від форми сполучених посудин ртутні барометри поділяють на 3 основних типи: чашкові, сифонні й сифонно-чашкові (рис. 1.3 а, б, в). На практиці використовують чашкові й сифонно-чашкові барометри. На метеорологічних станціях використовують станційний чашковий барометр (рис. 1.3 г).

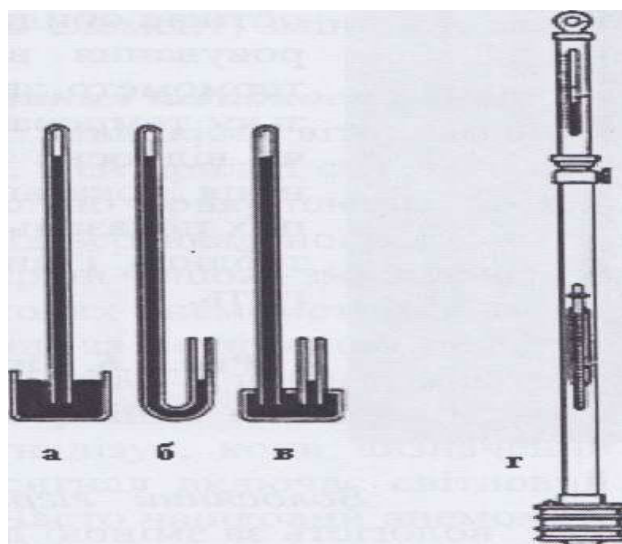


Рис. 1.3. Ртутні барометри

Барометр-анероїд. В барометрі-анероїді (рис. 1.4) рідини немає (грец. «анероїд» - «безводний»). Він показує атмосферний тиск, що діє на гофровану тонкостінну металеву коробку, у якій створене розрідження. При зниженні атмосферного тиску коробка злегка розширюється, а при підвищенні - стискується і впливає на прикріплену до неї пружину. На практиці часто використовується кілька (до десяти) анероїдних коробок, з'єднаних послідовно.

Якщо до стрілки анероїда прикріпити перо, то він буде записувати подання. Такі барографи-анероїди, що реєструють барометричний тиск, є на зс \ метеостанціях. Ртутний барометр більш точний і надійний, ніж анероїд. Анероїди же компактніші і зручніші, використовуються як у приміщенні, так і на стандартних метеорологічних радіозондах. Ними можна користуватися в експедиційних умовах, на морських судах, літаках тощо.



Рис. 1.5. Барометр-анероїд

Рис. 1.4 Барометр - анероїд

Прилади для вимірювання вологості

Психрометр складається з двох розташованих поруч термометрів: сухого, що вимірює температуру повітря, і змоченого, резервуар якого обернуто тканиною (батистом), зволоженою дистильованою водою (рис. 1.5). Повітря обтікає обидва термометри. Через випаровування води з тканини змочений термометр звичайно показує більш низьку температуру, ніж сухий. Чим нижча відносна вологість, тим більша різниця показань термометрів. На основі цих показань за допомогою спеціальних таблиць і визначається відносна вологість.

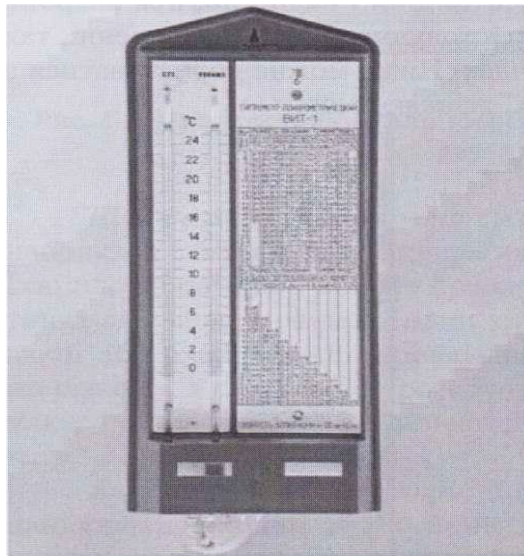


Рис. 1.5. Гігрометр психрометричний ВІТ -1

Волосяний гігрометр вимірює відносну вологість за зміною довжини людського волоса. Для видалення натуральних жирів волосся спочатку вимочують в етиловому спирті, а потім промивають у дистильованій воді. Довжина підготовленого в такий спосіб волоса має майже логарифмічну залежність від відносної вологості в діапазоні від 20 до 100%. Час, необхідний для реакції волосся на зміну вологості, залежить від температури повітря (чим нижча температура, тим він більший). У волосяному гігрометрі при збільшенні або зменшенні довжини волоса спеціальний механізм пересуває показчик за шкалою (рис. 1.6). Такі гігрометри зазвичай використовують для виміру відносної вологості в приміщеннях.

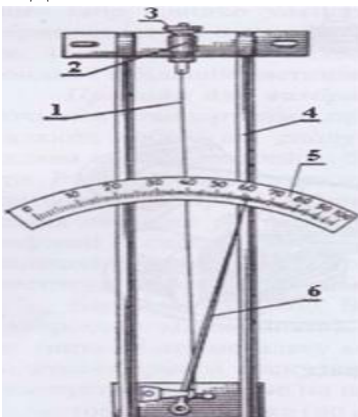


Рис. 1.6. Гігрометр метеорологічний М-19

1 - волос, 2 - регулювальний гвинт, 3 - контргайка, 4 - рама, 5 - шкала, 6 - стрілка

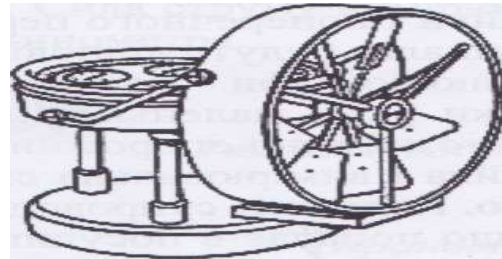
Електролітичні гігрометри. Чуттєвим елементом цих гігрометрів є скляна або пластмасова пластинка, покрита вуглецем або хлоридом літію, опір яких змінюється залежно від відносної вологості. Такі елементи зазвичай використовуються в комплектах приладів для метеорологічних куль-зондів. При проходженні зонда крізь хмару прилад зволожується, а його показання протягом досить тривалого часу (поки зонд не виявиться за межами хмари і не висохне чуттєвий елемент) змінюються.

Прилади для вимірювання швидкості вітру

Чашкові анемометри. Швидкість вітру зазвичай вимірюють за

допомогою чашкового анемометра. Цей прилад складається з трьох або більше конусоподібних чашок, вертикально прикріплених до кінців металевих стержнів, симетрично відходяють від вертикальної осі (рис. 1.7 а). Вітер діє з найбільшою силою на увігнуті поверхні чашок і змушує вісь повертатися.

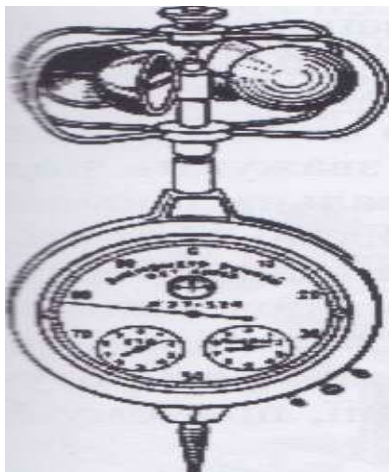
У деяких типах чашкових анемометрів вільному обертанню чашок перешкоджає система пружин, за величиною деформації яких і визначається швидкість вітру. В анемометрах з вільно обертовими швидкість обертання приблизно пропорційна швидкості вітру, вимірюється електричним лічильником, що сигналізує, коли визначений об'єм повітря обтікає – анемометр. Електричний сигнал світловий сигнал та записуючий на метеостанції. Часто чашковий анемометр механічно з'єднують із магнето, і напругу або частоту генерованого електричного струму співвідносять зі швидкістю вітру.



чашками

включає пристрій

Анемометр крильчастий. Цей прилад (рис. 1.7 б) являє собою металеве кільце, усередині якого на горизонтальній осі закріплена крильчатка з лопатями, що розташовані на спицях під 45° до площини, перпендикулярній осі крильчатки. При вимірюванні анемометр розташовується так, щоб вісь крильчатки була паралельна напрямку потоку, що проходить через кільце.



а

б

Рис. 1.7. Анемометр чашковий (а) і крильчастий (б)

Відхилення площини обертання лопат крильчатки від напрямку потоку в межах до $\pm 10^\circ$ дає незначне зменшення показань анемометра (не більше 1%). Подальше збільшення кута відхилення приводить до різкого зростання похибки вимірювання.

Анеморумбометр М-63. Використовується для дистанційного вимірювання миттєвої, максимальної та середньої швидкостей і напрямку вітру В

стаціонарних умовах. До складу приладу входять датчик вітру, встановлений на одній із щогл на метеорологічному майданчику (рис. 1.8 а), а також пульт з індикаторами, розташований на робочому столі спостерігача (рис. 1.8 б).



Рис. 1.8. Анеморумбометр М-63
а - датчик вітру; б - пульт з індикаторами

Прилади для вимірювання опадів. У стандартних незаписуючих опадомірах приймальня лійка вставлена у вимірювальний циліндр. Співвідношення площі верхньої частини лійки і поперечного перерізу мірного циліндра 10:1, тобто 25 мм опадів, що випали, будуть відповідати в циліндрі оцінці 250 мм. Записуючі опадоміри - плевіографи - автоматично зважують зібрану воду або підраховують, скільки разів маленька вимірювальна посудина заповниться дощовою водою й автоматично спорожниться. Якщо очікується випадання опадів у виді снігу, лійка і вимірювальна склянка забираються, а сніг збирається в опадомірне відро. Коли сніг супроводжується помірним або сильним вітром, кількість снігу, що попадає в посудину, не відповідає дійсній кількості опадів. Висота снігового покриву визначається виміром потужності шару снігу в межах типової для даного району території, причому береться середнє значення щонайменше трьох вимірів.

Кількість опадів, що вимірюється опадоміром, залежить від його розташування. Турбулентність повітряного потоку, викликана самим приладом або навколишніми перешкодами, призводить до зниження кількості опадів, що попадають у вимірювальну склянку. Тому опадомір встановлюється на рівній поверхні якнайдалі від дерев і інших перешкод. Для зниження впливу вихрів, створюваних самим приладом, використовується захисний екран.

Опадомір Третьякова (рис. 1.9) призначений для збору у будь-який час року і наступного вимірювання опадів за певний проміжок часу на відкритого повітрі при температурі від -30 до $+50^{\circ}\text{C}$.

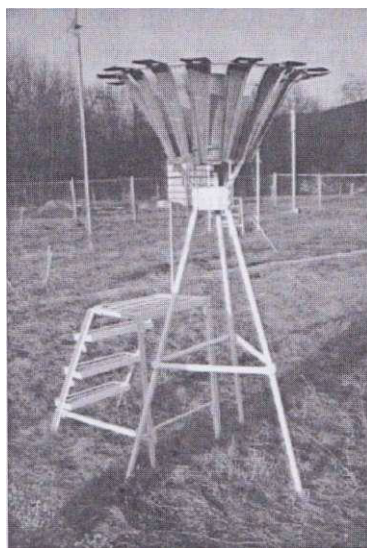


Рис. 1.9. Опадомір Третьякова

Актинометричні прилади. Актинометричні вимірювання - це вимірювання різних потоків радіації в атмосфері. Основними актинометричними величинами є пряма сонячна радіація, розсіяна сонячна радіація і радіаційний баланс.

Актинометр АТ-50. Призначений для вимірювання інтенсивності прямої сонячної радіації на перпендикулярну до променів поверхню. Приймачем актинометра служить зачорнений диск, виконаний із сусального срібла товщиною 0,001 мм і діаметром 11 мм, який поміщається в трубку. Звернена до Сонця сторона його вкрита матово чорною емаллю. Диск поміщений усередині корпусу трубки. Пряма сонячна радіація, яка проникає через отвір труби до диска, нагріває його. Різниця температур внутрішніх та зовнішніх спаїв викликає термоток, пропорційний інтенсивності радіації. Сила струму вимірюється за допомогою гальванометра, приєднаного до актинометра (рис. 1.10).

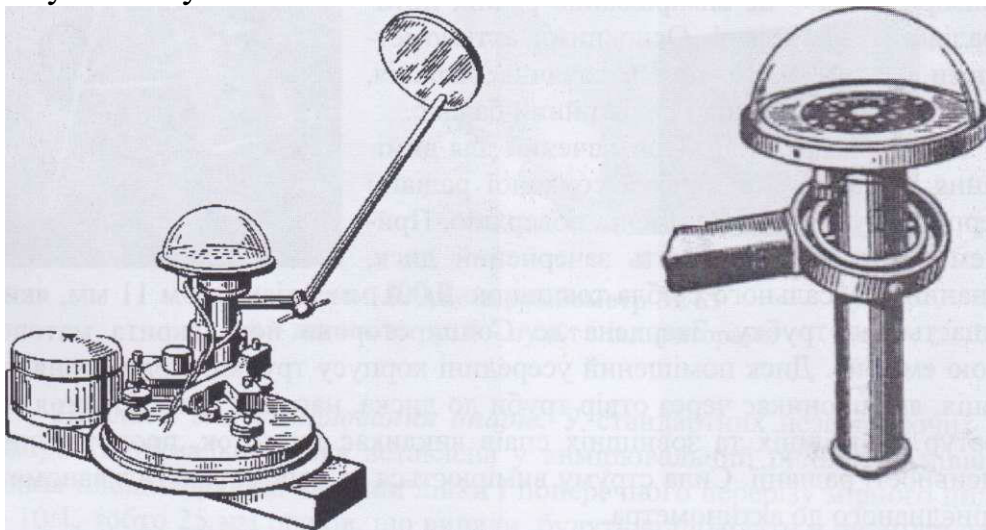


Рис. 1.10. Актинометр термоелектричний АТ-50

Піранометр термоелектричний. При визначенні сумарної, розсіяної і відбитої радіації застосовують різні типи піранометрів, наприклад піранометр

термоелектричний (рис. 1.11 а). Для вимірювання тільки розсіяної радіації застосовується екран, який затіняє прилад від прямих променів Сонця. В піранометрі приймачем радіації слугує термоелектрична батарея, яка складена з манганінової і константової смужок, з'єднаних послідовно. Парні спаї термобатареї покриваються сажею, а непарні - білою магnezією. Сонячна радіація поглинається сажею більшою мірою, ніж магnezією, і тому між спаями виникає різниця температур і утворюється термоелектричний струм, який пропорційний радіації, що падає. Величина струму визначається за гальванометром. Термобатарея захищена від дії інфрачервоної радіації атмосфери, вітру і опадів скляним ковпаком.

Альбедометр. Для вимірів альbedo земної поверхні застосовують похідний альбедометр (рис. 1.11 б). Призначений для вимірів тих же самих актинометричних характеристик, що і піранометр термоелектричний, має таку ж піранометричну головку.



а б
Рис. 1.11. а - піранометр термоелектричний
б - похідний альбедометр

Прилад установлюється на карданному підвісі. При повороті рукоятки приймач обертається вниз. При цьому положенні вимірюють відбиту радіацію, при положенні приймача вгорі - сумарну радіацію. Для вимірювання розсіяної сонячної радіації застосовується диск-затемнювач.

ЗМІСТОВНА ЧАСТИНА 2

ВПЛИВ МЕТЕОРОЛОГІЧНИХ ФАКТОРІВ НА ПОВЕДІНКУ І ПРОДУКТИВНІСТЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТВАРИН

В основі життєдіяльності та продуктивності сільськогосподарських тварин лежить обмін речовин, який знаходиться в тісній залежності від умов зовнішнього середовища. Безпосередньо вплив факторів погоди та клімату призводить до суттєвих змін процесів асиміляції і дисиміляції, процесів теплового обміну, відбивається на поведінці, активності, а в кінцевому підсумку - на продуктивності сільськогосподарських тварин.

З огляду на велике значення поведінки тварин в підтримці сталості температури тіла, І. Д. Стрельников (1959) запропонував спеціальний термін «екологічна терморегуляція», маючи на увазі під цим здатність тварин своєю поведінкою змінювати теплопродукцію і тепловіддачу. Припиняючи пасіння при високій температурі і великій інтенсивності сонячної радіації, тварини дещо знижують свою теплопродукцію. Подальше її скорочення досягається відмовою від руху, розслабленим станом мускулатури. Беручи різні положення по відношенню до напрямку сонячних променів і вітру, до охолодженої за ніч або нагрітої сонцем землі, тварини досягають більш ефективною віддачі тепла.

Порушення терморегуляції у сільськогосподарських тварин різко відбивається на їх продуктивності, завдає великих економічних збитків. За даними І. А. Баришнікова (1959), високопродуктивна корова виробляє за добу понад 35000 ккал., тобто, кількість тепла, достатнє для того, щоб при температурі 0 ° довести до кипіння 350 л води. Якщо врахувати, що в сонячний день на пасовищі тварини отримують ще більше додаткове теплове навантаження за рахунок поглинання радіації, то стане ясно, що терморегуляція в таких умовах проходить з великим напруженням. Цим пояснюється різке зниження молочної і м'ясної продуктивності тварин при високій температурі повітря і підвищеної інтенсивності сонячної радіації. Численні факти зниження продуктивності сільськогосподарських тварин під впливом метеорологічних факторів описані у великій кількості літературних джерел (І. А. Баришніков, 1959, 1960; Р. Ахмедов, 1958, 1960; W. M. Regan and G. A. Richardson, 1936; E. G. Ritzman and F. G. Benedikt, 1938; Н. Н. Kibler and S. Brody, 1950; P. Bruyre, 1953; W. Bianca, 1959; Н. Tangl, 1956; D. F. Dowling, 1956 і ін.).

Велика увага дослідники приділяли питанню зміни вмісту жиру в молоці під впливом зовнішніх факторів. В даний час вважається встановленим, що перебування дійних корів при температурі нижче 0 ° веде до підвищення відсотка жиру в молоці, а перегрівання тварин, навпаки, викликає зниження жирності (І. А. Баришніков, 1959; E. Weaver and З. А. Matthews, 1928; WP Hays, 1926; A. C. Ragsdale and S. Brody, 1922; С. Н. Eckles. 1909; NP Brooks, 1895; JL Hills, 1892 і ін.).

Зниження продуктивності великої рогатої худоби під дією несприятливих метеорологічних факторів побудило багатьох дослідників до розробки заходів, направлених на усунення і пом'якшення шкідливого впливу перегріву тварин. Дослідами, проведеними в США, доведено, що охолоджена питна вода

позитивно впливає на прирости великої рогатої худоби. Застосування охолодженої води знижує температуру тіла тварин, при цьому поліпшується поїдання корму і підвищується продуктивність. Американські автори в досліджах на відгодовуваних бичках показали, що поліпшення теплообміну шляхом штучної вентиляції в загонах збільшує прирости тварин майже вдвічі;

За останні 10-15 років були проведені цікаві дослідження поведінки сільськогосподарських тварин під час випасання. Результати цих робіт виявилися корисними, з одного боку, для визначення ступеня стійкості різних порід до перегріву, з іншого - для виявлення метеорологічних факторів, які мають на тварин несприятливий вплив.

Таблиця 1.7 – Порівняння поведінки великої рогатої худоби під час пасовища за різних умов погоди

Умови погоди	Порода	% часу, витраченого на		
		пасовище	відпочинок на сонці	відпочинок у тіні
Похмура погода без дощу, температура 27-33 °С	ангус	79	-	21
	½ ангус, ½ браманська	74	-	27
	браманська	72	-	28
Сонячна, безвітряна погода, температура 23-34 °С	ангус	54	-	46
	½ ангус, ½ браманська	62	28	10
	браманська	71	29	-
Сонячна, вітряна погода, температура 29-33 °С	ангус	75	-	25
	шортгорн	78	-	22
	геррефорд	79	-	21
	африканер	89	-	11

Одержано наступні результати:

1) в умовах жаркого сонячного дня, без вітру час випасання великої рогатої худоби істотно змінювався залежно від вмісту в ньому крові тропічних порід;

2) при високій температурі і затишності наявність сонячної радіації помітно скорочувало час випасу порід помірнього клімату і гібридів;

3) вітер помітно полегшував важкий вплив високої температури у всіх тварин.

Захист худоби від шкідливої дії метеорологічних факторів в жарку пору року приносить значний економічний ефект. На це звертають увагу Уорстелл і Броуді (D. M. Worstell and S. Brody, 1953), які вважають, що такі заходи мають більше значення, ніж захист худоби від низьких температур.

У результаті вивчення поведінки великої рогатої худоби під час пасіння були обґрунтовані деякі заходи, за допомогою яких можна полегшити терморегуляцію, підвищити використання корму і продуктивність тварин в несприятливих умовах спекотного сезону. Для цих цілей тварин кропили

водою, переховували від прямого опромінення сонцем і застосовували вентиляцію. Всі ці заходи приводили до помітного поліпшення стану тварин і підвищення їх продуктивності.

При настанні екстремальних умов погоди у сільськогосподарських тварин спостерігаються зміни в їх фізіологічному стані (табл. 1.8).

Таблиця 1.8 - Критичні температури повітря (° C), що викликають зміни фізіологічного стану деяких європейських порід великої рогатої худоби (по Уорстелл Д. і Броуд С., 1953; запозичене у Ярошевського В.А., 1968)

Зміни стану тварин	Чорно-ряба порода скота, °C	Швідська порода скота, °C	Зебу, °C
Підвищення температури тіла	21	27	35
Прискорення пульсу	32	35	37
Підвищення частоти дихання	16	16	24
Зниження молочної продуктивності	29	29	35

У результаті чотирирічних дослідів з коровами і телятами породи герефорд і ангус було встановлено, що тварини, що піддавалися затіненню, дали значну прибавку у вазі, особливо помітну у молодняка. У корів, утримання без затінення, за пасовищний період вага зменшилася.

У літературі є дані про те, що перегрівання організму, що супроводжується різким почастищенням дихання, є головною причиною легеневих захворювань ягнят в степовій зоні. Тут на частку неінфекційних захворювань органів дихання припадає не менше 50% загального відходу ягнят. Легеневі захворювання ягнят щорічно завдають значної шкоди тонкорунному вівчарству в південних і південно-східних районах країни. Аналізуючи причини виникнення основних внутрішніх незаразних захворювань у овець, приходять до висновку, що головною серед них є перегрівання організму, що приводить влітку до більш згубних наслідків, ніж застуда в зимові та весняні місяці. Захворювання органів дихання займають перше місце серед внутрішніх незаразних хвороб і вражають найчастіше ягнят і овець до однорічного віку. Поява «легеневих» починається з червня, а в липні і серпні кількість їх різко збільшується. Економічні збитки від цих захворювань полягає не тільки у загибелі ягнят, але і в зниженні вовнової і м'ясної продуктивності збережених тварин, а також в отриманні від них не життєздатного приплоду.

Рекомендуючи для захисту ягнят від перегрівання кілька типів тіньових навісів, К. Ф. Музафаров і М. Т. Терьохіна вважають, що застосування їх дозволить різко скоротити захворюваність молодняка. Незважаючи на очевидність економічної вигоди захисту тварин від прямої сонячної радіації, даних про біологічної ефективності цього заходу в літературі майже немає.

Вони обмежені констатацією істотного поліпшення фізіологічного стану тварин (Г. І. Алексєєва, 1960) і не розкривають змін, які створюються штучним затінюванням в тепловому балансі організму тварин. Отже, теорія цього питання залишається ще не розроблена. -бота.

Спробу систематизувати візуальні спостереження за станом і поведінкою овець і ягнят при різних умовах погоди ми знаходимо в роботах Н. А. Конюхова і А. І. Чекерес. Ці автори намагались встановити конкретні градації метеорологічних елементів, що визначають типи несприятливих погод в різні періоди пасовищного утримання овець. Для цієї мети поряд з метеорологічними спостереженнями фіксувалися такі види реакцій у овець:

1) реакції, спрямовані проти зниження температури тіла, - пошуки укриттів від вітру і дощу, збирання в групи, притулившись один до одного, збільшена рухливість і жвава реакція, більш тривалий час активної пасіння;

2) реакції, спрямовані проти перегріву організму, - спроби знайти затінені або продуваються вітром місця, розслаблене положення тіла, знижена рухливість і подавлений стан, пасивний випас і припинення випасу, тепла задишка.

Згадані роботи Н. А. Конюхова і А. І. Чекерес навіть на першому етапі є кроком вперед, так як дають можливість до певної міри конкретизувати уявлення про сприятливі і несприятливі типи погоди, знайти кліматичну забезпеченість їх і на цій основі більш детально планувати проведення ряду заходів у пасовищному тваринництві з найменшою вірогідністю ризику.

ВПЛИВ МЕТЕОРОЛОГІЧНИХ ФАКТОРІВ НА РОЗМНОЖЕННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТВАРИН

Вплив метеорологічних умов охоплює не тільки зовнішні сторони життєдіяльності організму, але і суттєво відбивається на такій інтимній функції тварин, як розмноження. На жаль, у вітчизняній літературі це питання майже не висвітлено. Тим часом в роботах ряду зарубіжних дослідників розкриваються фізіологічні причини багатьох ускладнень, що виникають в період запліднення сільськогосподарських тварин, пов'язаних в першу чергу з неврахуванням метеорологічної обстановки в період, що передує заплідненню. Наслідком таких ускладнень є яловість сільськогосподарських тварин, ліквідація якої є однією з важливих проблем зоотехнічної науки. У деяких країнах несприятливі метеорологічні умови приводять до масової яловості овець. Відомі результати досліджень, проведених в тропічних районах Західної Австралії і в Квінсленді. Невипадково саме в Австралії було проведено дослідження впливу метеорологічних умов на процеси овогенеза і сперматогенезу у овець. З робіт австралійських авторів (R. M. C. Gunn, R. N. Sanders and W. Granger, 1942) відомо, що високі температури навколишнього середовища викликають низьку запліднюваність у овець. Значно більше досліджень присвячено впливу метеорологічних умов на процес сперматогенеза. Заслуговує на увагу той факт, що температура сім'яників в набагато більшому ступені залежить від

температури зовнішнього середовища, ніж від температури тіла тварин, що особливо добре помітно у нестрижений баранів (W. C. Foote, AL Pope, R. E. Nichols and L. E. Casida, 1957). Висновки про шкідливий вплив високої температури зовнішнього середовища на якість сперми у баранів в літні місяці знайшли підтвердження в роботах ряду авторів (FF Mc Kenzie and V. Berliner, 1937; RE Comstock, WW Green, LM Winters and HV Nordskog, 1943).

Філіпс і Мак-Кензі (R. W. Phillips and F. F. Mc Kenzie, 1934) показали, що нагрівання сім'яників викликає їх розлад. Вплив високої температури на все тіло тварин також впливає на сім'яники. За даними цих авторів, найкраща запліднюваність овець виходила в тих випадках, коли барани в літні місяці містилися при температурі від 7 до 9 °C.

Практичне значення всього викладеного очевидно. У зоні південного вівчарства температура повітря в серпні часто піднімається вище 30 °. Барани в цей час знаходяться в стані хронічного перегріву, різко порушуються процеси сперматогенеза. Відновлення нормальної якості сперми проходить тільки через два місяці після несприятливого впливу. Отже, якщо в серпні спостерігався перегрів плідників, то під час запліднення овець у вересні і жовтні можна розраховувати на високу їх запліднюваність. Для боротьби з цим вкрай несприятливим впливом погодних умов необхідні профілактичні заходи, які попереджують виникнення перегріву організму у виробників.

Вплив метеорологічних умов на процеси овогенеза добре відомі практикам вівчарства. З огляду на особливості погоди та вживаючи заходів, що запобігають перегрів організму у маточного поголів'я, передові чабани ліквідують яловість овець і отримують в намічені терміни здоровий молодняк.

У числі заходів по догляду за маточним поголів'ям та ягнятами передовики вівчарства застосовують ефективні заходи але усунення та пом'якшення шкідливого впливу метеорологічних. Так, відомо, що літня спека є головною причиною, яка гальмує наступ охоти у вівцематок. Для усунення цієї перешкоди в спекотні літні дні маткові отари заганяються в спеціальні приміщення, стіни яких охолоджуються дощуванням.

Підводячи підсумки викладеного в першому розділі, необхідно відзначити наступне.

1. Сучасні уявлення про вплив метеорологічних факторів на сільськогосподарських тварин сформувалися в результаті численних досліджень, проведених представниками різних наукових шкіл і напрямків.

2. Теплопродукція організму змінюється шляхом посилення окислювальних процесів на холоді і ослаблення їх при високій температурі. Тепловіддача відбувається шляхом проведення, випромінювання, турбулентного обміну, а головним чином шляхом випаровування з поверхні тіла і дихальних шляхів. Кожен з цих процесів схильний в певних межах змін під контролем центральної нервової системи, що сприймає безпосередні теплові роздратування і координуючі зворотні реакції організму, сукупність яких визначається загальним терміном - терморегуляція.

3. Організм сільськогосподарських тварин має в різному ступеню розвинену здатність терморегуляції. У ряді випадків цей процес, будучи

біологічно раціональним, приводить до небажаних для практики явищ, що позначаються на зниженні продуктивності або працездатності тварин. Інтегральним показником узгодженого протікання процесів обміну речовин і енергії, врівноваження теплопродукції і тепловіддачі є нормальна температура тіла тварин. У природних умовах проживання сільськогосподарських тварин, зокрема овець, мають місце порушення процесу терморегуляції, які виявляються по зміні температури тіла тварин.

4. Порушення теплового балансу організму, пов'язані з інтенсивністю сонячної радіації, температурою і вологістю навколишнього середовища, швидкістю вітру, зачіпають найважливіші життєві функції організму. До останніх відносяться: діяльність органів дихання і кровообігу, травлення і ендокринної системи, водний і сольовий обмін. Порушення нормальної діяльності зазначених органів та систем часто є основною причиною зниження продуктивності сільськогосподарських тварин, зменшення фертильності (спосібність до запліднення) у обох статей, виникнення і розвиток захворювань, нерідко призводять до загибелі тварин.

5. Численними дослідженнями доведено, що показниками життєдіяльності організму є обмін речовин і енергії, який визначається фізіологічним станом тварин і факторами зовнішнього середовища. Вивчення обміну речовин і енергії і вміння управляти обміном через вплив факторів зовнішнього середовища дозволяють змінювати організм тварини в бажаному людині напрямку. Факторами, які можуть змінити обмін речовин і енергії в організмі сільськогосподарських тварин, є прийом їжі і її склад, м'язова робота, режим виховання та утримання тварин, селекція, захист сільськогосподарських тварин від несприятливих зовнішніх факторів, серед яких ведуча роль належить сонячній радіації, теплового стану навколишнього середовища, вологості і вітру, а коригувальна роль - хмарності, опадів та інших атмосферних явищ.

6. Сукупність теплових явищ в організмі сільськогосподарських тварин і в приземному шарі повітря, що включає радіаційні та теплові характеристики організму і середовища, теплові потоки в верхніх покриттях організму, променистий і турбулентний обмін поверхні тіла тварин з навколишнім середовищем, в даний час вивчені дуже мало. Сучасні уявлення про роль і кількісну характеристику випаровування з поверхні тіла у сільськогосподарських тварин носять загальний характер і часто суперечливі. Кількісні показники зв'язку окремих фізіологічних функцій, а також теплового балансу організму в цілому з комплексом метеорологічних факторів для більшості сільськогосподарських тварин ще не встановлені. Шкідливі і небезпечні поєднання основних елементів погоди і клімату відомі тільки орієнтовно, стосовно до обмеженого числа видів і порід сільськогосподарських тварин. Все це сильно ускладнює використання метеорологічних і кліматичних даних при вирішенні теоретичних і практичних питань тваринництва і гальмує розвиток зоометеорологічного обслуговування цієї найважливішої галузі сільського господарства.

ЗМІСТОВНА ЧАСТИНА 3

МЕТОДИКА ОЦІНКИ І ОБЛІКУ ВПЛИВУ ПОГОДНИХ УМОВ НА ПРОВЕДЕННЯ ЗИМОВОГО ВИПАСУ ОВЕЦЬ.

Методика оцінки і обліку впливу погодних умов на проведення зимового випасу овець, єдина для всіх тваринницьких районів з пасовищною системою ведення вівчарства була запропонована Івановим І.Г. (1975, 1978, 1986). При сприятливих погодних умовах вівці споживають певну кількість підножного корму.

Рядом авторів відзначається, що при дослідженні впливу на організм тварин низьких температур повітря найкраще користуватися значеннями мінімальних температур повітря, а при дослідженні високих - максимальними (Беркович Е.М., 1972; Іванов І.Г., 1978, Слонім А.Д., (1962).

Здатність організмів існувати в різних температурних умовах отримала в екології назву еврїтермії. *Еврїтермні організми* (від гр. eurys - широкий плюс thermos - теплий) - це організми, здатні переносити значні коливання температури зовнішнього середовища.

Еврїтермними тваринами є вівці і кози. В основі еврїтермії лежить здатність тварин пристосовуватися до широкої зміни температурних умов завдяки надзвичайно рухливій реакції обміну речовин - хімічної терморегуляції і теплової задишки. Останнє в значній мірі визначається континентальн кліматом (Слонім А.Д., 1952, 1961). Значні перепади температури призводять до формування відповідних реакцій терморегуляції, визначаючи тим самим локалізацію термонеїтральної зони. Ці висновки були використані при виявленні залежності значень критичних мінімальних температур повітря від ступеня континентальності клімату.

Для розрахунку критичних значень висоти снігового покриву на пасовищах основних тваринницьких районів країни запропоновано рівняння:

$$= 4,0\sqrt{H} \left[\frac{(\varphi - 35^\circ)}{\square} (\varphi - 35^\circ)_{max} \right]^{0.4s} \quad (1.8)$$

Рівняння (2.8) справедливо тільки при щільності снігового покриву, що дорівнює 0,25 г/см³ і менше, тобто, тільки при оптимальних значеннях щільності снігового покриву. Перевищують значення величину 0,25 г/см³ розглядаються як відхилення від оптимуму. Таким чином, отримане рівняння (2.8) дозволяє визначити пристосованість овець до таких кліматичних чинників, як наявність низьких температур повітря і снігового покриву в період випасання тварин.

Критичні значення мінімальної температури повітря, висоти і щільності сніжного покриву дають можливість розділити умови для випасу овець на дві групи - оптимальні і стресові. При оптимальних умовах забезпечується максимальна ефективність використання пасовищних кормів тваринами, при стресових умовах спостерігається недостатнє надходження поживних речовин в організм, тварини худнуть, відбувається зниження їх продуктивності.

Методика оцінки і обліку впливу погодних умов на проведення зимового випасу повинна розроблятися для основних тваринницьких районів з використанням метеорологічних факторів, значення яких перевищують критичні.

Із усього комплексу погодних умов було виділено три основних типи зоометеорологічних умов: сприятливі, помірно-сприятливі і помірно-несприятливі, на тлі яких визначено приблизний відсоток поїдаються рослин загального пасовищного раціону. На рисунку 1.21 виділені кривими три зони, які відповідають названим типам зоометеорологічних умов.

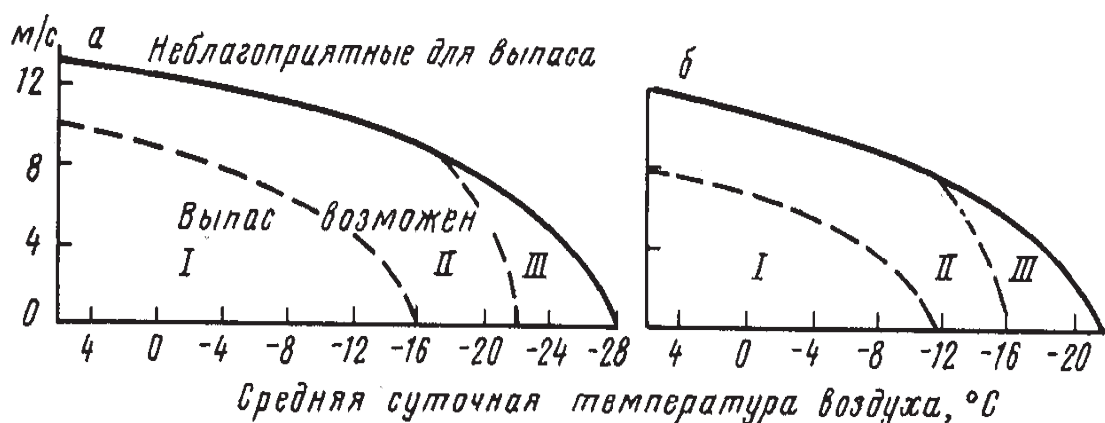


Рис. 1.21- Зони, що характеризують погодні умови випасу овець при висоті сніжного покриву 9 ... 14 см і щільності до 0,25 г / см²:

а - вівцематки, *б* - молодняк

I зона - сприятливі умови для зимового випасу. Вівцематки і молодняк поїдали найбільш цінні в кормовому відношенні частини пасовищних рослин - пагони осіннього відростання у житняка та інші пагони, пагони першого року життя у прутняка і полину - приблизно на 25% кожної рослини.

II зона - помірно-сприятливі умови. Тварини у першу чергу добре поїдали пагони осіннього відростання житняка, прутняка і полину по 5%. Решта частини цих рослин становили в раціоні 20 ... 25%. Зелені пагони ефедри і полину метільчастого - в середньому по 10% кожної.

III зона - помірно-несприятливі умови. Вівці поїдали лише ті частини рослин, які перебували над поверхнею снігового покриву, в основному це пагони ефедри і полину метільчастого (по 70 і 30% відповідно).

Шляхом щоденного зважування тварин було встановлено, що за повний випасний день в I і II зонах зоометеорологічних умов вівцематки з'їдали 1,9 кг пасовищного корму, а молодняк віком 8 ... 10 місяців - 1,6 кг. В умовах III зони, коли випас проходив важко, вівцематки в середньому за 9 годин випасу з'їдали 0,76 кг, а молодняк - 0,5 кг пасовищного корму. Внаслідок недоїдання у тварин відзначалися значні втрати живої маси: у молодняку від 60 до 400 г на добу при середніх добових температурах повітря від -7,4 до -27,3 °С, у вівцематок втрати добової живої маси варіювали від 200 до 340 г при середніх добових температурах від -24,7 до -28,4 °С. Ці та інші експериментальні матеріали

покладені в основу розробки зимових зоотехнічних норм підкормок, що становлять для тонкорунних овець від 50 до 60% необхідної норми, як в кормових одиницях, так і за перетравним протеїном (Ермек М.А. та ін., 1972).

ЗМІСТОВНА ЧАСТИНА 4 МОДЕЛЮВАННЯ ВПЛИВУ ПОГОДНИХ УМОВ ЛІТНЬОГО ПЕРІОДУ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ОВЕЦЬ

Розглянемо моделювання впливу погодних умов літнього періоду на продуктивність овець. В основу динамічної моделі продуктивності вівці (И.Г. Грінгоф, С.О. Данислов, 1988) покладено рівняння енергетичного балансу біологічної особи, яка виражає процес динаміки сумарних енергетичних потреб тварини протягом його індивідуального розвитку за рахунок споживаної їжі

(1.9)

де G - маса споживаної їжі;

C_n - середня питома калорійність їжі;

φ_n — коефіцієнт засвоєння їжі;

W_0 - основний обмін особи;

W_1 - енергетичні витрати на підтримку постійної температури тіла;

W_2 - витрати потужності, яка розвивається особою при пересуванні і виконанні механічної роботи при добуванні їжі;

W_3 - енергетичні витрати на калоригенічний ефект;

W_4 - витрати потужності, пов'язані з процесом росту особи.

У процесі росту і розвитку тварині властиві й інші види енергетичних витрат (наприклад, ріст вовни), однак порівняно з перерахованим вище вони невеликі й у першому наближенні в розрахунок не приймаються. Витрати потужності, пов'язані з ростом особи розраховуються за формулою

(1.10)

де $dP/d\tau$ - зміни маси особи P за час τ ;

C_0 - середня питома калорійність тіла особи;

η - енергетичний КПД у процесі росту.

Приймається, що середня питома калорійність тіла особи не залежить від віку ($C_0 = \text{const}$). Величина η виражає частку енергетичних втрат у процесі росту тканин тварини. У загальному вигляді вона є функцією швидкості росту і повинна визначатися за допомогою експериментальних даних.

Представимо рівняння (4.1) з врахуванням (4.2) у вигляді

$$\frac{C_0}{\eta} \cdot \frac{dP}{d\tau} = \pi C_n \varphi_n - (W_0 + W_1 + W_2 + W_3) \quad (1.11)$$

Поділивши обидві частини рівняння на $C_n \eta$ одержимо

$$(1.12)$$

Рівняння (4.4) дозволяє на основі розрахунку його складових (окремих енергетичних витрат) визначити динаміку зміни маси тіла тварини (вівці) в процесі її життєдіяльності.

Визначимо складові (4.4). Основний обмін W_0 представляє собою витрати енергії вівці, що знаходиться в стані повного спокою за одиницю часу, віднесені до маси тіла тварини. Отже, основним обміном вівці є теплова потужність, вироблювана твариною в стані спокою в умовах, коли відсутні калоригенічний вплив їжі і зовнішні (екзогенні) перевантаження. Він описується рівнянням

$$W_0 = \chi(P)^{0.75} \quad (1.13)$$

де χ - константа, властива виду тварини;

P - маса тварини.

Величина W_1 виражає кількість енергії, яку витрачає тварина на терморегуляцію. Механізми терморегуляції спрямовані на підтримку постійної температури тіла і забезпечують виділення тепла з організму шляхом випаровування через органи дихання і потовиділення з поверхні тіла, проведення тепла в вовновому покриві, ефективного випромінювання, турбулентного теплообміну між шкірою, вовновим покривом і повітрям.

У роботах В.А. Ярошевського запропоновані методи оцінки впливу метеорологічних умов на тепловий обмін тварин на основі використання рівнянь радіаційного і теплового балансу.

Крім забезпечення основного обміну і теплової потужності, необхідної для збереження сталості температури тіла, тварина витрачає енергію на пересування і добування їжі.

В основу розрахунку потужності, що розвивається вівцею при пересуванні і годівлі W_2 , покладена модифікована формула розрахунку механічної роботи тварини (М.Т. Гермогенов, А.М. Польовий, Й.Г. Грінгоф, 1987)

$$W_2 = \frac{d_v \psi_w I K_p \eta}{I_n} \quad (1.14)$$

де d_v - величина вертикального зсуву центра ваги тіла при одному кроці;

ψ_w - параметр, який характеризує опірність середовища пересуванню;

I - відстань, яку проходить вівця за добу;

K_p - коефіцієнт, який характеризує рельєф місцевості;

I_n - довжина кроку;

η - коефіцієнт корисної дії м'язів, який враховує неминучі втрати.

Відстань, яку проходить вівця за добу, є функцією стану кормової бази і погодних факторів. Позначимо через V_{max} максимальну швидкість пересування вівці за сприятливих погодних умов при середній щільності кормів. Тоді в будь-який i-й день середня швидкість пересування V_i буде визначатися як

$$V_i = k_1 V_{max} \quad (1.15)$$

де k_1 - коефіцієнт, який характеризує вплив погодних умов на швидкість пересування.

Оскільки швидкість пересування вівці щогодини при максимальній тривалості випасу буде відрізнятися від середньої швидкості в день з меншою тривалістю випасу, визначимо k як деяку функцію від $t_{\text{вип}}$,

де $t_{\text{вип}}$ - тривалість денного випасу.

У свою чергу $t_{\text{вип}}$ є деякою характеристикою погоди даного дня, оскільки під впливом жарких умов тварини вдень пасуться більш короткий період часу чи переводяться на нічний випас. Величина V_{max} може бути виражена як

$$V_{\text{max}} = k_2 V_{\text{max}} \quad (1.16)$$

де $V_{\text{max}} \sim$ максимальна швидкість пересування вівці при сприятливих погодних умовах і достатній кількості корму;

k_2 - коефіцієнт, який залежить від щільності корму.

Функції $k_1(t_{\text{вип}})$ і $k_2(y)$ визначаються експериментально. Припускаючи,

що $k_2 = k_v$ запишемо (4.7) у вигляді

$$V_i = k_v V_{\text{max}} \quad (1.17)$$

При зроблених припущеннях кількість споживаної їжі за добу буде складати

$$(1.18)$$

де v' — коефіцієнт використання кормової бази;

y - щільність кормів.

Розглядаючи енергетичні витрати тварин на калоригенічний ефект, приймаємо

$$W_2 = K_w W_0 \quad (1.19)$$

де K_w - параметр, який характеризує частку основного обміну, що приходить на калоригенічну діяльність.

Прямий вплив погоди і клімату на сільськогосподарських тварин цілком закономірно вивчається з позиції двох наук - метеорології і фізіології тварин. У процесі синтезу цих наук створюється самостійна галузь сільськогосподарської метеорології - зоометеорологія. При цьому виникають нові завдання, вирішення яких багато в чому залежить від використання і правильного об'єднання теоретичних і практичних досягнень кожної з них. Тому не випадково відправним пунктом зоометеорологічних досліджень є розширене поняття про тепловий режим організму і середовища, яке дає пояснення багатьох особливостей гомеостазу в сільськогосподарських тварин і дозволяє виявити причини порушення сталості фізіологічних функцій і регуляцій.

Розширене поняття теплового режиму організму і середовища, окрім температурних показників, включає цілий комплекс біохімічних і фізико-термічних характеристик. В цей комплекс входить теплопродукція організму як результат біохімічних процесів, що відбуваються в ньому, і тепловіддача, яка

складається з теплових потоків проведення, ефективного випромінювання, турбулентного обміну, витрат тепла на випаровування і нагрівання видихуваного повітря. Експериментальний і теоретичний аналіз складових цього комплексу з широким застосуванням методів біометрії дає необхідні для практичних цілей кількісні характеристики біологічно значимих факторів середовища і дозволяє з нових позицій підійти до вирішення проблеми оцінки впливу факторів довкілля на функціонування організму сільськогосподарських тварин.

ВИЗНАЧЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ ПОТРЕБ ТВАРИН

Енергетична потреба кожної тварини задовольняється визначеною кількістю і якістю корму. Годівля сільськогосподарських тварин є найважливішим виробничим процесом у тваринництві, при якому корм рослинного і тваринного походження використовують для одержання продукції тваринництва. У кожній галузі тваринництва розроблені наукові (зоотехнічні) основи методів і прийомів раціональної годівлі тварин, які забезпечують їхнє здоров'я, нормальний ріст, розвиток, високу продуктивність, функції відтворення, племінні і породні якості, які передбачають одночасне зниження витрат кормів і праці на одиницю продукції. В процесі функціонування організм тварини постійно затрачає енергію.

Потреби організму в їжі обумовлені, головним чином, наступними основними факторами:

- 1) енергетичними потребами, зумовленими тепловіддачею в навколишнє середовище;
- 2) енергетичними потребами, зв'язаними зі здійсненням механічної роботи;
- 3) енергетичними потребами, зв'язаними зі збереженням мінімальної функціональної активності найважливіших органів і систем у стані спокою;
- 4) потребами в речовині, зв'язаними з ростом організму і вигодовуванням потомства;
- 5) потребами в речовині, зв'язаними з підтримкою цілісності тканин.

Розрахуємо енергетичні потреби, зумовлені тепловіддачею в навколишнє середовище. Енергетичні потреби гомойотермної тварини, яка знаходиться у стані спокою і натошак, у деякій визначеній області температур зовнішнього середовища, що не включає так названу термонеутральну зону, визначаються в основному необхідністю підтримки постійної температури тіла і пов'язаною з цим тепловіддачею організму в навколишнє середовище

$$W = K_o S(T_s - T_e), \quad (1.20)$$

де W – теплова потужність організму;

S – площа поверхні тіла тварини;

T_s – середня температура поверхні тіла тварини;

T_e – температура навколишнього середовища;

K_o – коефіцієнт тепловіддачі.

Лінійна залежність теплової потужності від температури середовища, що

описується виразом (1.20), спостерігається тільки в деякій області температур, обумовленої умовою $T_n < T_e \leq T_{c1}$, де T_n – температура середовища, нижче якої тривале існування гоміотермної тварини неможливо; T_{c1} – нижня межа термонеїтральної зони.

Температури T_n і T_{c1} є видоспецифічними величинами, які змінюються в широких межах. Наприклад, у блакитного песця $T_{c1} = -40$ °С, а в миші $+33$ °С. При температурах навколишнього середовища, які знаходяться в межах $T_{c1} \leq T_e \leq T_{c2}$, тепла потужність організму слабо залежить від температури середовища і приблизно її можна вважати постійною.

Інтервал температур T_{c1} і T_{c2} називається *термонеїтральною зоною*. Для тварин даного виду і віку тепла потужність у зазначеному інтервалі температур мінімальна і називається *основним обміном*.

Екстраполюючи лінійну залежність (1.20) на область температур $T_e > T_{c1}$, легко бачити, що тепла потужність основного обміну W істотно перевищує потреби організму, пов'язані з підтримкою постійної температури тіла. Це означає, що основний обмін, тобто тепла потужність у термонеїтральній зоні, визначається не тепловіддачею, а ендогенними факторами. Таким чином, терморегуляція в термонеїтральній зоні запобігає підвищенню температури тіла зверх норми і здійснюється видаленням надлишкового тепла $W_o - K_o S(T_s - T_e)$, яке виділяється в організмі. В області температур $T_e < T_{c1}$ терморегуляція запобігає зменшенню температури тіла нижче норми і здійснюється виділенням в організмі додаткової теплової потужності $K_o S(T_s - T_e) - W_o$ за рахунок посилення метаболізму.

У термонеїтральній зоні скидання надлишкового тепла фізіологічно здійснюється збільшенням коефіцієнта тепловіддачі при підвищенні температури середовища (за рахунок вазомоторного розширення кровоносних судин поблизу поверхні тіла, зміни геометрії елементів зовнішніх покривів та ін.), а також посиленням потовиділення.

Варто відмітити, що збільшення коефіцієнта тепловіддачі зверх значення K_o , яке спостерігається при $T_e < T_{c1}$ (не залежного від T_e), має визначену межу. Крім того, поряд з ефективним видаленням надлишкового тепла, посилення потовиділення супроводжується додатковим виділенням тепла в організмі. В результаті, починаючи з деякої температури середовища, а саме при $T_e > T_{c2}$, система терморегуляції перестає справлятися з задачею тепловіддачі і температура тіла починає підвищуватися, що в свою чергу призводить до посилення метаболізму і відповідному додатковому тепловиділенню. Внаслідок додаткового виділення тепла за рахунок потовиділення і підвищення температури тіла при температурах середовища, які перевищують верхню межу термонеїтральної зони T_{c2} , тепла потужність організму з ростом температури середовища зростає.

Таким чином, підвищення температури навколишнього середовища T_e вище T_{c2} веде до керованої, а потім і до некерованої гіпертермії і, нарешті, до смерті від перегріву. Надалі будемо розглядати лише діапазон температур середовища, за яких виконується умова $T_e < T_{c2}$.

Розглядаючи область температур середовища, що задовольняє умові $T_e <$

T_{c1} , тобто поза термонеїтральною зоною, теплову потужність гомойотермної тварини в стані спокою (натоцак) можна представити у вигляді

$$W = W_0 + W_t, \quad (1.21)$$

де W_t – додаткова теплова потужність, необхідна для збереження постійної температури тіла поза термонеїтральною зоною.

При $T_e = T_{c1}$ згідно (1.20) і визначенню основного обміну, можна записати

$$W = W_0 = K_0 S (T_s - T_{c1}) \quad (1.22)$$

Підставляючи $K_0 S = W_0 / (T_s - T_{c1})$ у (1.23), знаходимо теплову потужність при $T_e < T_{c1}$ у вигляді

$$W = W_0 \frac{T_s - T_e}{T_s - T_{c1}} = W_0 + W_0 \frac{T_{c1} - T_e}{T_s - T_{c1}} \quad (1.23)$$

Таким чином

$$W_t = \begin{cases} W_0 \frac{T_{c1} - T_e}{T_s - T_{c1}}, & T_e < T_{c1} \\ 0, & T_e \geq T_{c1} \end{cases} \quad (1.24)$$

Тести для контролю знань із змістовних частин № 1-№4 «Вівчарство»

1. Поняття «Зоометеорологія»

1. це наука, що вивчає метеорологічні, кліматичні і гідрологічні умови в їх взаємодії з об'єктами і процесами сільськогосподарського виробництва.	3. це наука про атмосферу - про її будову, властивості та фізичні процеси, що в ній протікають
2. це комплексна наука про Землю, що фізико-математичними методами вивчає атмосферні явища та процеси в нижній атмосфері (метеорологія) та умови формування при цьому погоди і клімату Землі (кліматологія).	4. розділ сільськогосподарської метеорології, що вивчає метеорологічні, кліматичні, гідрологічні умови і чинники утримання, використання й підвищення продуктивності свійських тварин.

2. Поняття «Сільськогосподарська метеорологія»

1. це наука, що вивчає метеорологічні, кліматичні і гідрологічні умови в їх взаємодії з об'єктами і процесами сільськогосподарського виробництва.	3. це наука про атмосферу - про її будову, властивості та фізичні процеси, що в ній протікають
2. це комплексна наука про Землю, що фізико-математичними методами вивчає атмосферні явища та процеси в нижній атмосфері (метеорологія) та умови формування при цьому погоди і клімату Землі (кліматологія).	4. розділ сільськогосподарської метеорології, що вивчає метеорологічні, кліматичні, гідрологічні умови і чинники утримання, використання й підвищення продуктивності свійських тварин.

3. Поняття «Метеорологія і кліматологія»

1. це наука, що вивчає метеорологічні, кліматичні і гідрологічні умови в їх взаємодії з об'єктами і процесами	3. це наука про атмосферу - про її будову, властивості та фізичні процеси, що в ній протікають
---	--

сільськогосподарського виробництва.	
2. це комплексна наука про Землю, що фізико-математичними методами вивчає атмосферні явища та процеси в нижній атмосфері (метеорологія) та умови формування при цьому погоди і клімату Землі (кліматологія).	4. розділ сільськогосподарської метеорології, що вивчає метеорологічні, кліматичні, гідрологічні умови і чинники утримання, використання й підвищення продуктивності свійських тварин.

4. Поняття «Метеорологія»

1. це наука, що вивчає метеорологічні, кліматичні і гідрологічні умови в їх взаємодії з об'єктами і процесами сільськогосподарського виробництва.	3. це наука про атмосферу - про її будову, властивості та фізичні процеси, що в ній протікають
2. це комплексна наука про Землю, що фізико-математичними методами вивчає атмосферні явища та процеси в нижній атмосфері (метеорологія) та умови формування при цьому погоди і клімату Землі (кліматологія).	4. розділ сільськогосподарської метеорології, що вивчає метеорологічні, кліматичні, гідрологічні умови і чинники утримання, використання й підвищення продуктивності свійських тварин.

5. Метеорологічні величини впливають на ...

1. ріст, і сільськогосподарських культур, на продуктивність і якість роботи сільськогосподарських машин	3. розвиток
2. урожайність	4. на стан і продуктивність тварин

6. Агрокліматичні умови – це

1. Метеорологічні величини	3. Фізичні величини
----------------------------	---------------------

2. Метеорологічні і гідрологічні величини	4. Гідрологічні величини
---	--------------------------

7. Завдання сільськогосподарської метеорології визначаються...

1. вимогами ведення сільського господарства	3. вимогами до клімату
2. вимогами міністерства сільського господарства	4. вимогами міжнародних організацій із зміни клімату

8. Важливі завдання сільськогосподарської метеорології...

1. вивчення і описання закономірностей формування метеорологічних і кліматичних умов сільськогосподарського виробництва в просторі і часі	3. розробка методів кількісної оцінки впливу метеорологічних факторів на стан ґрунту, розвиток, ріст і формування продуктивності агрофітоценозів, якість урожаю, стан сільськогосподарських тварин, розвиток і розповсюдження бур'янів, шкідників і збудників хвороб культурних рослин
2. агрокліматичне районування, науково обґрунтоване розміщення нових сортів і гібридів сільськогосподарських культур та порід тварин, агрокліматичне обґрунтування заходів найбільш повного і раціонального використання ресурсів клімату з метою підвищення продуктивності землеробства і тваринництва та отримання екологічно чистої продукції	4. агрокліматичне обґрунтування заходів меліорації земель і зміни мікроклімату полів, впровадження прогресивних технологій в землеробстві, в тому числі диференційованих агротехнічних заходів відповідно до умов погоди, що склалися і очікуються

9. Де використовується кліматична і агрокліматична інформація ...

1. при обґрунтуванні раціонального розміщення і	3. при районуванні видів
---	--------------------------

спеціалізації сільськогосподарського виробництва	
2. при створенні сортів і гібридів культурних рослин та порід тварин	4.при створенні гідромеліоративних систем

10. Використання різноманітної гідрометеорологічної інформації в сільському господарстві відбувається ...

1. проектному, плановому і оперативно-господарському	3. плановому
2. оперативно-господарському	4. позаплановому

11. Всесвітня служба погоди ...

1. включає центри з обробки і зберігання що працюють за єдиною глобальною програмою	3. глобальною системою для спостережень
2. глобальної системи зв'язку і телекомунікацій	4. включає мережу метеорологічних, аерологічних станцій та інших засобів спостережень (супутники, ракети, аеростати), центри з обробки, зберігання і розповсюдження інформації, що працюють за єдиною глобальною програмою

12. Глобальна система обробки даних складається ...

1. вісім світових метеорологічних центри, 25 регіональних метеорологічних центри, Національні метеорологічні центри	3. три світових метеорологічних центри, 30 регіональних метеорологічних центри, Національні метеорологічні центри
2. три світових метеорологічних центри, 25 регіональних метеорологічних центри,	4. три континентальних метеорологічних центри, 25 регіональних метеорологічних центри, Національні

Національні метеорологічні центри	метеорологічні центри
-----------------------------------	-----------------------

13. Глобальна система обробки даних забезпечує ...

1. розподіл відповідальності за збір і обробку метеорологічної інформації по великих районах, включаючи півкулю і земну кулю	3. розподіл відповідальності за збір і обробку метеорологічної інформації по великих районах
2. розподіл відповідальності за збір метеорологічної інформації по великих районах, включаючи півкулю і земну кулю	4. розподіл відповідальності за складання полів метеорологічних величин по району

14. Зоометеорологія ...

1. це наука, що вивчає метеорологічні, кліматичні і гідрологічні умови в їх взаємодії з об'єктами і процесами сільськогосподарського виробництва	3. це наука про атмосферу - про її будову, властивості та фізичні процеси, що в ній протікають
2. розділ сільськогосподарської метеорології, що вивчає умови і чинники утримання, використання свійських тварин	4. розділ сільськогосподарської метеорології, що вивчає метеорологічні, кліматичні, гідрологічні умови і чинники утримання, використання й підвищення продуктивності свійських тварин

15. Основне завдання навчальної дисципліни «Зоометеорологія» ...

1. визначення способів раціонального використання ресурсів клімату в однієї із основних галузей сільськогосподарського виробництва – тваринництві	3. вивчення «Зоометеорології» її будови, властивостей та фізичних процесів, що в ній протікають
2. вивчення умов і чинники	4. вивчення метеорологічних,

утримання, використання свійських тварин	кліматичних, гідрологічних умов і чинників утримання, використання й підвищення продуктивності свійських тварин
---	--

16. Зоокліматологія ...

1. це наука, що вивчає метеорологічні, кліматичні і гідрологічні умови в їх взаємодії з об'єктами і процесами сільськогосподарського виробництва	3. розділ зоометеорології, що вивчає кліматичні умови, які використовують у сільськогосподарських тварин, що виявляє і оцінювальний ступінь сприятливості кліматичних умов конкретних територій для їх утримання, випасання, отримання продукції з урахуванням особливостей клімату, біологічних і породних характеристик сільськогосподарських тварин
2. розділ сільськогосподарської метеорології, що вивчає умови і чинники утримання, використання свійських тварин	4. розділ сільськогосподарської метеорології, що вивчає метеорологічні, кліматичні, гідрологічні умови і чинники утримання, використання й підвищення продуктивності свійських тварин

17. Зоометеорологічні спостереження ...

1. спостереження за погодними умовами і впливом цих умов на випас сільськогосподарських тварин і на проведення основних господарчих заходів в тваринництві	3. оцінювальний ступінь сприятливості кліматичних умов конкретних територій для їх утримання, випасання, отримання продукції з урахуванням особливостей клімату, біологічних і породних характеристик сільськогосподарських тварин
---	--

2. вивчають умови і чинники утримання, використання свійських тварин	4. вивчають метеорологічні, кліматичні, гідрологічні умови і чинники утримання, використання й підвищення продуктивності свійських тварин
--	---

18. Зоометеорологічні умови ...

1. погодні умови і вплив цих умов на випас сільськогосподарських тварин і на проведення основних господарчих заходів в тваринництві	3. сукупність метеорологічних факторів у певні інтервали часу, впливаючих на сільськогосподарських тварин
2. умови і чинники утримання, використання свійських тварин	4. вивчають метеорологічні, кліматичні, гідрологічні умови і чинники утримання, використання й підвищення продуктивності свійських тварин

19. Вперше інструментальні спостереження в Україні проведені ...

1. у Харкові	3. у Києві
2. у Сновську (Щорс) Чернігівської області	4. у Херсоні

20. Перша метеорологічна станція в Україні була створена ...

1. у Харкові	3. у Києві
2. у Сновську (Щорс) Чернігівської області	4. у Херсоні

21. Перша в Україні метеорологічна обсерваторія була створена

1. у Луганську	3. у Києві
2. у Сновську (Щорс) Чернігівської області	4. у Херсоні

22. Прилади для вимірювання температури ...

1. рідинний скляний термометри, мінімальний термометр, максимальний термометр, кататермометр, біметалевий термометр, електричний термометр	3. рідинний скляний термометри, мінімальний термометр, максимальний термометр, металевий термометр, електричний термометр
2. рідинний скляний термометри, мінімальний термометр, максимальний термометр, біметалевий термометр, електричний термометр	4. рідинний скляний термометри, мінімальний термометр, кататермометр, біметалевий термометр, електричний термометр

23. Прилади для вимірювання тиску атмосферного повітря ...

1. ртутний барометр, барометр-анероїд, анероїд, електричний барометр	3. ртутний барометр, барометр-анероїд, електричний барометр
2. ртутний барометр, барометр-анероїд	4. ртутний барометр, барометр-анероїд, анероїд

24. Прилади для вимірювання вологості ...

1. психрометр, волосяний гігрометр, гігрометр метеорологічний М-19, електролітичний гігрометр	3. психрометр, волосяний гігрометр, гігрометр – анероїд, метеорологічний М-19, електролітичний гігрометр
2. психрометр, волосяний гігрометр, гігрометр гідрологічний М-19, електролітичний гігрометр	4. психрометр, волосяний гігрометр, електролітичний гігрометр, анероїдний - гігрометр

25. Прилади для вимірювання швидкості вітру ...

1. тарільчатий анемометр, анемометр крильчастий, анеморумбометр М-63	3. чашковий анемометр, анемометр крильчастий, електролітичний анемометр, анеморумбометр М-63
2. чашковий анемометр, анемометр електричний, анемометр крильчастий, анеморумбометр М-	4. чашковий анемометр, анемометр крильчастий, анеморумбометр М-63

63	
----	--

26. Прилади для вимірювання опадів ...

1. опадоміри – пювіографи, опадомірне відро, опадомір Третьякова	3. опадоміри – пювіографи, опадомірна чашка, опадомір Третьякова
2. опадоміри – пювіографи, опадомірне відро, опадомір Чернишова	4. опадоміри – пювіографи, опадомірна тарілка, опадомір Чернишова

27. Актинометричні прилади ...

1. актинометр АТ-50, піранометр термоелектричний, альбедометр	3. актинометр АТ-50, піранометр термоелектричний, альбедометр електричний
2. актинометр АТ-50, піранометр, термоелектричний альбедометр	4. актинометр АТ-50, піранометричний альбедометр

28. Крупні тварини з меншою відносною площею поверхні тіла виявляються більш пристосованими ...

1. до високої температури	3. до середньої температури
2. до низької температури	4. до змінних температур

29. Млкі тварини з більшою відносною площею поверхні тіла виявляються більш пристосованими ...

1. до високої температури	3. до середньої температури
2. до низької температури	4. до змінних температур

30. При високій температурі навколишнього середовища є загальна тенденція до ...

1. збільшення довжини хвоста	3. збільшення довжини ніг
2. збільшення розміру вух	4. збільшення периферичних частин тіла

31. При низькій температурі навколишнього середовища є загальна тенденція до ...

1. зменшення периферичних частин тіла	3. зменшення довжини ніг
2. зменшення розміру вух	4. збільшення довжини хвоста

32. Найбільш важливою непрямою причиною, впливу на поширення тварин, є ...

1. характер, якість і сезонний розвиток рослинності, обумовлені атмосферними опадами	3. зміни сезонів
2. атмосферні явища	4. фізіологічні особливості

33. Найбільш важливою непрямою причиною, впливу на поширення тварин, є ...

1. характер, якість і сезонний розвиток рослинності, обумовлені атмосферними опадами	3. зміни сезонів
2. атмосферні явища	4. фізіологічні особливості

34. Тепловіддача здійснюється шляхом проведення ...

1. випромінювання	3. випромінювання, турбулентного обміну, а головним чином шляхом випаровування води з поверхні шкіри і дихальних шляхів
2. випаровування води з поверхні шкіри і дихальних шляхів	4. турбулентного обміну

35. Теплопродукція ...

1. біохімічний процес	3. біофізичний
2. випаровування води з поверхні шкіри і дихальних шляхів	4. турбулентний обмін

36. Тепловіддача ...

1. біохімічний процес	3. біофізичний
2. випаровування води з поверхні шкіри і дихальних шляхів	4. турбулентний обмін

37. Відносна сталість температури тіла досягається ...

1. фізіологічними процесами теплотворення і тепловіддачі	3. біофізичного обміну
2. випаровуванням води з поверхні шкіри і дихальних шляхів	4. турбулентного обміну

38. Процес теплообміну в системі тварина - навколишнє середовище залежить ...

1. фізіологічних процесів теплотворення і тепловіддачі	3. теплового стану середовища мешкання, тобто від метеорологічних умов кожного конкретного дня і часу доби
2. процесами теплотворення	4. турбулентного обміну

39. При охолодженні тіла відбувається ...

1. зниження потреби організму в кисні і підвищення загального обміну речовин	3. підвищення загального обміну речовин
2. процеси теплотворення	4. турбулентного обміну

40. При підвищенні температури середовища відбувається ...

1. зниження потреби організму в кисні і підвищення загального обміну речовин	3. потреба в кисні підвищується, а загальний обмін речовин знижується, щоб не допустити
--	---

	перегріву організму
2. процеси теплотворення	4. турбулентного обміну

41. Особливості будови і форми тіла сільськогосподарських тварин значною мірою залежать ...

1. від умов їх існування	3. від умов розведення
2. від умов годівлі	4. погодних умов

42. Для складання рівняння теплового балансу організму необхідно знати ...

1. кількість тепла для потреб організму	3. потоки теплової енергії між організмом і навколишнім середовищем
2. кількість тепла для потреб організму, потоки теплової енергії між організмом і навколишнім середовищем	4. величину фізіологічної теплопродукції

43. Динамічна поверхня, що виявляється активною в радіаційному, транспіраційному і теплообмінному відношенні ...

1. поверхня руна, поверхня шкіри, поверхня шкіри, що має дуже тонкий і відносно рідкий волосяний покрив	3. поверхня руна, поверхня шкіри, що має дуже тонкий і відносно рідкий волосяний покрив
2. поверхня руна, поверхня шкіри	4. поверхня руна, поверхня шкіри, поверхня шкіри, що має дуже тонкий і відносно рідкий волосяний покрив, поверхня вух, ніг, голови

44. У теплообміні між поверхнями руна і шкіри провідне значення належить ...

1. поверхня руна, поверхня шкіри	3. поверхня шкіри, що має дуже тонкий і відносно рідкий волосяний покрив
----------------------------------	--

2. вовновий покрив	4. поверхня руна, поверхня шкіри, поверхня шкіри, що має дуже тонкий і відносно рідкий волосяний покрив, поверхня вух, ніг, голови
--------------------	--

45. Тепловіддача з поверхні шкіри, позбавленої вовнового покриву, здійснюється ...

1. випромінювання і турбулентного переносу тепла	3. поверхнею шкіри, що має дуже тонкий і відносно рідкий волосяний покрив
2. турбулентного переносу тепла	4. поверхнею шкіри

46. Зі збільшенням швидкості вітру роль турбулентної тепловіддачі в загальному балансі тепла помітно ...

1. зменшується	3. не змінюється
2. збільшується	4. зростає в п'ять разів

47. Реакції, спрямовані проти зниження температури тіла ...

1. пошуки укриттів від вітру і дощу, збирання в групи, притулившись один до одного, збільшена рухливість і жвава реакція, більш тривалий час активного випасу	3. пошуки укриттів від вітру і дощу, більш тривалий час активного випасу
2. збирання в групи, притулившись один до одного	4. знижена рухливість і подавлений стан

48. Реакції, спрямовані проти підвищення температури тіла ...

1. збирання в групи, притулившись один до одного, збільшена рухливість і жвава реакція, більш тривалий час активного випасу	3. спроби знайти затінені або місця які продуваються вітром, розслаблене положення тіла, знижена рухливість і подавлений стан, пасивний випас і припинення випасу, теплова
---	--

	задишка
2. тепла задишка, збирання в групи, притулившись один до одного	4. знижена рухливість і подавлений стан

49. Вплив метеорологічних умов на процеси сперматогенеза ...

1. нагрівання сім'яників викликає підвищену продуктивність плідників	3. нагрівання сім'яників викликає підвищену активність сперміїв
2. температура сім'яників в набагато більшому ступені залежить від температури зовнішнього середовища	4. температура сім'яників в набагато більшому ступені залежить від температури тіла тварин

50. Порушення теплового балансу організму, пов'язані ...

1. з інтенсивністю сонячної радіації	3. з температурою і вологістю навколишнього середовища
2. з інтенсивністю сонячної радіації, швидкістю вітру	4. з інтенсивністю сонячної радіації, температурою і вологістю навколишнього середовища, швидкістю вітру

51. Правила Бергмана тварини, які мають невеликі розміри тіла ...

1. мають велику відносну площу розсіювання тепла шляхом випромінювання	3. мають невелику відносну площу розсіювання тепла шляхом випромінювання
2. мають малу відносну площу розсіювання тепла шляхом випромінювання	4. мають велику відносну площу розсіювання тепла шляхом конвекції

52. Правило Вільсона ...

1. кількість вовнових волокон теплокровної тварини прямо пропорційно температурі навколишнього середовища, а	3. кількість вовнових волокон теплокровної тварини обернено пропорційно температурі навколишнього середовища, так
--	---

кількість більш грубого волоса обернено пропорційно цій температурі	як і кількість більш грубого волоса
2. кількість вовнових волокон теплокровної тварини обернено пропорційно температурі навколишнього середовища, а кількість більш грубого волоса прямо пропорційно цій температурі	4. кількість вовнових волокон теплокровної тварини прямо пропорційно температурі навколишнього середовища, і кількість більш грубого волоса прямо пропорційно цій температурі

53. Збереження теплового балансу в організмі здійснюється ...

1. за допомогою хімічної терморегуляції	3. за допомогою біологічної терморегуляції
2. за допомогою фізичної терморегуляції	4. за допомогою хімічної і фізичної терморегуляції

54. Під фізичною терморегуляцією розуміють ...

1. сукупність фізіологічних процесів, що регулюють віддачу тепла з організму і тим самим забезпечують сталість температури теплокровної тварини	3. сукупність фізичних процесів, що регулюють віддачу тепла з організму
2. сукупність фізичних і хімічних процесів, що регулюють віддачу тепла з організму і тим самим забезпечують сталість температури теплокровної тварини	4. сукупність природних кліматичних процесів, що регулюють віддачу тепла з організму і тим самим забезпечують сталість температури теплокровної тварини

55. Тепловіддача здійснюється шляхом проведення ...

1. випромінювання, випаровування вологи з поверхні шкіри (вовни) і дихальних шляхів	3. випромінювання, турбулентного обміну і випаровування вологи з поверхні шкіри (вовни) і дихальних шляхів
---	--

2. фізичних і хімічних процесів, що регулюють віддачу тепла з організму і тим самим забезпечують сталість температури теплокровної тварини	4. випромінювання, турбулентного обміну і випаровування вологи з поверхні шкіри (вовни)
--	---

56. Еврітермними тваринами є ...

1. вівці і кози	3. собаки і свині
2. коні	4. кролі

57. Відповідальним періодом для овець в весняні місяці є ...

1. проведення ягніння вівцематок	3. стрижка овець
2. проведення парування	4. профілактика захворювань

58. При температурі повітря 0,1 ... 7,5 °С ягнята мають гарне самопочуття

...

1. в дні з ясною, сонячною і безвітряною погодою	3. при великих швидкостях вітру
2. при малих швидкостях вітру	4. при відсутності вітру і хмарною погодою

59. «Руно» - це вовна ...

1. зістрижена з вівці у вигляді нецілісного пласта	3. зістрижена зі спини вівці у вигляді цілісного пласта
2. зістрижена із вівці у вигляді окремих шматків	4. зістрижена з вівці у вигляді цілісного пласта

60. Під впливом літнього комплексу зоометеорологічних умов овець поступово переводять на режим ...

1. нічного випасання	3. вечірнього випасання
2. ранкового випасання	4. денного випасання

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА (змістовна частина 1- 4)

Основна

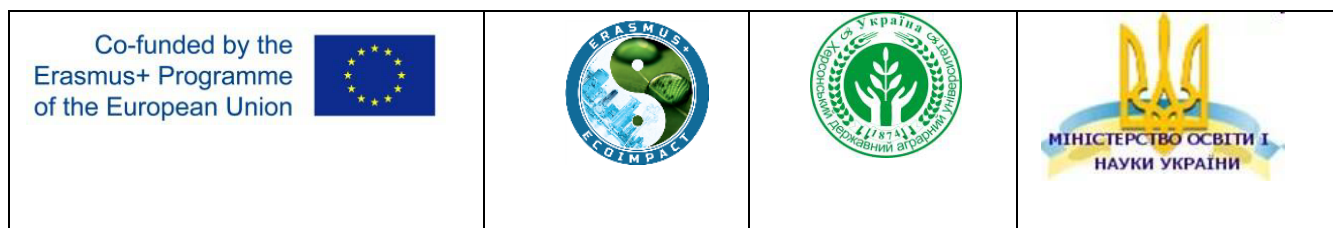
1. Польовий А.М. Сільськогосподарська метеорологія: підручник. – Одеса:ТЕС, 2012. – 632 с.
2. Чекерес А.И. Погода, климат и отгонно-пастбищное животноводство
3. Под ред. И.Г. Грингофа. Л.: Гидрометеиздат, 1973. 175 с.
4. Иванов И.Г. Влияние климатических условий на приспособленность овец к внешним условиям среды в зимний период // Труды КазНИИ,1986 а. Вып. 93. С. 33–49.
5. Ярошевский В.А. Погода и тонкорунное овцеводство. Ленинград, 1968. – 203 с.
6. Польовий А.М. Сільськогосподарська метеорологія: підручник. – Одеса:ТЕС, 2012. – 632 с.

Додаткова

1. Айзенштат Б.А. Метод расчета радиационного и теплового баланса животных // Труды САРНИГМИ. 1974. Вып. 20 (101). С. 27–48.
2. Ярошевский В.А. Погода и тонкорунное овцеводство. Л.: Гидрометеиздат, 1968. 203 с.
3. Чекерес А.И. Погода, климат и отгонно-пастбищное животноводство /Под ред. И.Г. Грингофа. Л.: Гидрометеиздат, 1973. 175 с.
4. Бройдо А.Г. Некоторые результаты исследования интегрального коэффициента турбулентного перемешивания // Метеорология и гидрология. 1957. № 9.
5. Гермогенов М.Т., Полевой А.Н., Грингоф И.Г. Моделирование влияния факторов внешней среды на продуктивность северных оленей. Депонировано во ВНИИГМИ-МЦД, № 623, 11.03.1987 г. Обнинск. 21 с.
6. Беркович Е.М. Основы биоэнергетики сельскохозяйственных животных. М.: Колос, 1972. 111 с.
7. Слоним А.Д. Частная экологическая физиология млекопитающих. М.–Л.: Изд-во АН СССР, 1962. 498 с.
8. Ларин И.В. Луговое хозяйство и пастбищное хозяйство. М.–Л.: Сельхозгиз, 1956. 544 с.
7. Бабушкин О.Л., Сумочкина Т.Е., Ситникова М.В. Комплексная оценка каракулеводческих пастбищ Узбекистана. Ташкент: НИГМИ, 2007. – 253 с
8. Мухтаров Т.М. Пространственное распределение неблагоприятно холодных и жарких условий для выпаса каракульских овец в весенний период // Труды САНИГМИ. 1998. Вып. 158 (239). С. 106–112.
9. Конюхов Н.А., Чекерес А.И. О солнечной радиации как зоометеорологическом факторе // Труды КазНИГМИ. 1957. Вып. 8. Сельскохозяйственная метеорология. С. 100–104.
9. Bergman A Cottingen Studien, I. – 1847
10. Allen J. A. Radical Rev. – 1877

11. Wilson J. M. The Rural Cyclopedia. – 1854
12. Баскин Л.М. Изучение экологии поведения млекопитающих в природе на примере копытных. – М., 1974. – С. 42-51.
13. Морфо-физиологические и биохимические механизмы адаптации животных к факторам среды //Материалы к V Всесоюз. конференции по экол. Физиологии. – Краснодар, 1972. – 334 с.
14. Степура В.Д. Влияние низких температур на поведение и продуктивность крупного рогатого скота //Вестн. С.-х. науки Казахстана. – 1975. - № 5. – С. 112-114.
15. Мислюк О.О. Метеорологія та кліматологія: Навчальний посібник. – К.: Кондор-Видавництво, 2015. – 304 с.
16. Польовий А.М. Сільськогосподарська метеорологія: підручник. – Одеса:ТЕС, 2012. – 632 с.
17. Грингоф И.Г., Бабушкин О.Л. Климат, погода и пастбищное животноводство. Обнинск: ГУ «ВНИИГМИ-МЦД», 2010. - 352 с.
18. Броунов П.И. Метеорологическое бюро и руководимые им сельскохозяйственно-метеорологические станции к началу 1901 года // Труды по сельскохозяйственной метеорологии. Вып. 1. Санкт-Петербург, 1901. -84 с.
19. Давид Д.Э. Сельскохозяйственная метеорология. – М.:Сельхозгиз, 1936. – 406 с.
20. Антонов В.С. Короткий курс загальної метеорології. – Чернівці: Рута, 2004. – 336.
21. Клімат України /за ред.. В.М. Ліпінського, В.А. Дячука, В.М. Бабіченко. – К.: Видавництво Раєвського, 2003. – 343 с.
22. Матвеев Л.Т. Курс общей метеорологии: Физика атмосферы. – Л.: Гидрометеоиздат, 1984. – 751 с.
23. Моргунов В.К. Основы метеорологии, климатологии. Метеорологические приборы и методы наблюдений. Ростов/ Д.:Феникс – Новосибирск: Сибирское соглашение, 2005. – 331 с.
24. Хромов С.П. Мамонтова Л.И. Метеорологический словарь. – Л.: гидрометеоиздат, 1974. – 568 с.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДВНЗ «ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»



Кафедра генетики та розведення
сільськогосподарських тварин
ім. В.П. Коваленка

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

з вивчення дисципліни «Зоометеорологія» студентів VI курсу
біолого - технологічного факультету стаціонарної форми
навчання для практичних занять змістовної частини 5
за напрямом підготовки (спеціальністю) 8.09010201
«Технології виробництва і переробки продукції
тваринництва»

УДК 371.214.114:636:636.02

Розроблено та видано у рамках міжнародного проекту "Adaptive learning environment for competence in economic and societal impacts of local weather, air quality and climate" 561975-EPP-1-2015-1-FI-EPPKA2-SVNE-JP (ЕСОІМРАСТ)

Наведено детальний розгляд питань, пов'язаних з правильною оцінкою та обліком кліматичного потенціалу територій, прийомів його оптимізації, а також особливостей адаптивних реакцій різних біологічних груп на його зміни.

Для студентів вищих навчальних закладів III-IV рівнів акредитації за спеціальністю "Технології виробництва і переробки продукції тваринництва".

Автори:

кандидат сільськогосподарських наук, доцент **Корбич Н.М.**

кандидат сільськогосподарських наук, доцент **Кушнеренко В.Г.**

кандидат сільськогосподарських наук, доцент **Нежлукченко Н.В.**

кандидат сільськогосподарських наук, доцент **Папакіна Н.С.**

Рецензенти:

доктор сільськогосподарських наук, професор **Нежлукченко Т.І.**

Методичні вказівки обговорені і рекомендовані до видання на засіданні методичної комісії біолого-технологічного факультету (протокол №____ від "____" _____ 2016 року).

УДК 371.214.114:636:636.02

Корбич Н.М., 2016

Кушнеренко В.Г., 2016

Нежлукченко Н.В., 2016

Папакіна Н.С., 2016

ПЕРЕДМОВА

Питання, пов'язані з правильною оцінкою та обліком кліматичного потенціалу територій, прийомів його оптимізації, а також особливостей адаптивних реакцій різних біологічних груп на його зміни, набули в даний час особливої актуальності. Вирішення цих проблем в сучасних умовах істотного зростання екстремальності клімату і дедалі більшою кліматичної складової в забезпеченні безпечного функціонування сільськогосподарського виробництва, має виняткове значення.

Зоометеорологія (від зоо... і метеорологія) – розділ сільськогосподарської метеорології, що вивчає метеорологічні, кліматичні, гідрологічні умови і чинники утримання, використання й підвищення продуктивності свійських тварин.

Завдання : Основне завдання навчальної дисципліни «Зоометеорологія» - освоєння студентами теоретичних знань в області сільськогосподарської метеорології для визначення способів раціонального використання ресурсів клімату в однієї із основних галузей сільськогосподарського виробництва – тваринництві

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати: тепло - і вологозабезпечення територій, що знаходяться під пасовищами або кормовими угіддями; несприятливих (небезпечних) явищ погоди та клімату для тваринництва за минулими сезонами року і їх критерії; особливостей теплового балансу та обміну енергії у теплокровних тварин; енергетичних потреб тварин які знаходяться в умовах жаркого і холодного клімату і т.д.

вміти: застосовувати підсумки основних господарських заходів (в скотарстві, вівчарстві) в різні сезони року; враховувати вплив метеорологічних умов на стан і продуктивність домашніх тварин і ін.

У процесі навчання доцільно проводити практичні заняття у філіалах кафедри на фермах із живими об'єктами, використовувати первинні зоотехнічні документи та данні обліку продукції, одержані в племінних господарствах.

Практичні заняття мають бути, здебільшого, індивідуалізовані і конкретизовані. Певні завдання студенти виконують і засвоюють самостійно, про що звітують викладачу.

Практичні знання студент здобуває та поглиблює під час навчальної і виробничої практики.

До програми включено матеріали досліджень вітчизняних вчених щодо впливу умов погоди на продуктивність овець.

Згідно робочого плану викладення дисципліни “Зоометеорологія” пропонується студентам очної форми навчання на VI курсі в обсязі 90 годин, з яких 12 години становить лекційний курс, 16 годин практичних занять.

По завершенню вивчення дисципліни у X семестрі складається залік.

АНОТАЦІЯ

до професійно-орієнтованої дисципліни “Зоометеорологія”
кваліфікація – магістр спеціальність – біотехнолог.

Метою вивчення є питання, пов'язані з правильною оцінкою та обліком кліматичного потенціалу територій, прийомів його оптимізації, а також особливостей адаптивних реакцій різних біологічних груп на його зміни, набули в даний час особливої актуальності. Вирішення цих проблем в сучасних умовах істотного зростання екстремальності клімату і дедалі більшою кліматичної складової в забезпеченні безпечного функціонування сільськогосподарського виробництва, має виняткове значення.

Зоометеорологія (від зоо... і метеорологія) – розділ сільськогосподарської метеорології, що вивчає метеорологічні, кліматичні, гідрологічні умови і чинники утримання, використання й підвищення продуктивності свійських тварин.

Особливості предмета зоометрорологія визначають галузі тваринництва (скотарство, свинарство, птахівництво, собаківництво, бджільництво, шовківництво, рибництво тощо), типи утримання тварин та інші ознаки.

Осередком розвитку зоометрорології в Україні стала агрометеорологічна станція «Асканія-Нова» яка розташована в Чаплинському районі Херсонської області завдяки діяльності В. Ярошевського, який 1959 оприлюднив результати досліджень використання метеорологічних показників у тонкорунному вівчарстві. В обласних агрокліматичних довідниках 1957–59 узагальнено інформацію про терміни початку, закінчення випасу, тривалість стійлового утримання тварин, особливості розвитку кормових культур, оцінку погодних умов у сінозбиральний період, агрометеорологічні відомості для бджільництва тощо. Вивченням метеорологічного забезпечення відгінно-пасовищного тваринництва займалася Ю. Рогоджан.

Завдання навчальної дисципліни «Зоометеорологія» - освоєння студентами теоретичних знань в області сільськогосподарської метеорології для визначення способів раціонального використання ресурсів клімату в однієї із основних галузей сільськогосподарського виробництва – тваринництві

У дисципліні дається оцінка тепло- і вологозабезпечення територій, що знаходяться під пасовищами або кормовими угіддями; несприятливих (небезпечних) явищ погоди та клімату для тваринництва за минулими сезонами року і їх критерії; особливостей теплового балансу та обміну енергії у теплокровних тварин; енергетичних потреб тварин які знаходяться в умовах жаркого і холодного клімату і т.д. Це дозволить об'єктивніше розглядати підсумки основних господарських заходів (в скотарстві, вівчарстві) в різні сезони року; враховувати вплив метеорологічних умов на стан і продуктивність домашніх тварин і ін.

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ПРАКТИЧНИХ ЗАННЯТЬ

з курсу “Зоометеорологія” для студентів VI курсу біолого -
технологічного факультету стаціонарної форми навчання
змістовних частин 5 - 6

Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	2	3
1	Методика розрахунку викидів парникових газів із відходів тваринництва	2
	Разом	2

КРИТЕРІЙ ОЦІНКИ ЗНАНЬ З ДИСЦИПЛІНИ “ЗООМЕТЕОРОЛОГІЯ”

Оцінка знань студентів проводиться у формі тестування складеними на основі програми курсу. Зміст питань розрахований на підготовку студентами відповідей протягом 30-40 хвилин. У процесі підготовки не дозволяється користуватися конспектами, довідниками і словниками.

Відповідь оцінюється за п'ятибальною системою.

Повна відповідь оцінюється на “ відмінно ” за умови:

– повний перелік необхідний для розкриття змісту визначень і понять
95% вірних відповідей;

Відповідь на “добре” оцінюється, якщо:

– порівняно із відповіддю на найвищий бал 75% вірних відповідей;

Відповідь на “задовільно” оцінюється, якщо:

– порівняно із відповіддю на найвищий бал 55% вірних відповідей;

Відповідь на “не задовільно” оцінюється, якщо:

– при відповіді на завдання зроблені істотні помилки, 35% вірних відповідей.

ЗМІСТОВНА ЧАСТИНА 5. ВИКИДИ ПАРНИКОВИХ ГАЗІВ

Практична робота № 1 . Розрахувати емісії метану від внутрішньої ферментації домашньої худоби на тваринницькому комплексі, що містить 700 голів ДРХ, 800 голів ВРХ (600 молочного, 200 немолочного), 200 голів свиней, 4000 вирощених бройлерних курчат на рік.

Практична робота № 2 . Розрахувати викиди метану від систем збору, зберігання й утилізації гною і калу на тваринницькому комплексі, що містить 700 голів ДРХ, 800 голів ВРХ (600 молочного, 200 немолочного), 200 голів свиней, 4000 вирощених бройлерних курчат на рік.

Практична робота № 3 . Розрахувати викиди закису азоту від систем збору, зберігання й утилізації гною й калу на тваринницькому комплексі, що містить 700 голів ДРХ, 800 голів ВРХ (600 молочного, 200 немолочного), 200 голів свиней, 4000 вирощених бройлерних курчат на рік.

Справжня методика призначена для розрахунків викидів парникових газів у підприємствах тваринницької галузі. Методика застосовується тваринницькими комплексами, фермерськими господарствами, молочними фермами, свинофермами, птахофермами й іншими підприємствами по утриманню й вирощуванню домашньої худоби й птиці.

Методика використовується при проведенні щорічної інвентаризації викидів парникових газів від підприємств із метою обліку й регулювання в сфері емісій і поглинання парникових газів.

1. Загальні положення

Одним з основних джерел викидів парникових газів в атмосферу в сільськогосподарському секторі є тваринництво, у результаті якого утворюються метан (CH_4) і закис азоту (N_2O). Метан надходить в атмосферу в процесі кишкової (ентеральної) ферментації сільськогосподарських тварин. Викиди метану також утворюються від тваринницьких систем збирання й зберігання гною в результаті його розкладання в анаеробних умовах. Крім того, при зберіганні й використанні гною виділяється невелика кількість закису азоту. Розрахунки викидів метану й закиси азоту від цих видів діяльності необхідно проводити для окремих тваринницьких підприємств.

Метан утворюється травоядними жуйними тваринами в якості побічного продукту внутрішньої (ентеральної) ферментації, тобто травного процесу, у ході якого мікроорганізми розщеплюють вуглеводи на прості молекули для їхнього наступного усмоктування в кровоток. Кількість метану, що вивільняється при цьому, залежить від виду тварину, типу травного тракту, його віку та маси тіла, а також від якості й кількості споживаного корму.

На темпи викиду метану значно впливає тип травної системи тварин. У жуйної худоби є розтяжна камера, рубець, у першій частині травного тракту, який підтримує інтенсивну мікробіологічну ферментацію споживаного корму. Це забезпечує ряд пов'язаних з харчуванням переваг, включаючи здатність до переварювання целюлози в складі кормів. До основної жуйної худоби

відносяться велика рогата худоба, буйволи, кози, вівці, олені й верблюди. Нежуйна худоба (коні, мули, осли) і моногастрична худоба (свині) характеризуються відносно низьким рівнем викидів метану, тому що в їхніх травних системах процесів ферментації з утворенням метану набагато менше.

У загальному випадку, чим більше споживання кормів, тим більше викидів метану, хоча кількість виробленого метану може залежати також і від раціону тварин. Споживання кормів прямо пропорційно розміру тварину, темпам росту і його продуктивності (наприклад, надій молока, ріст вовни і т.д.). При оцінці викидів метану від різних видів тварин, наявних у сільськогосподарських підприємствах тваринницької галузі, слід окремо враховувати поголів'я тварин по підгрупах і оцінювати інтенсивність викидів розраховуючи на одну тварину для кожної з підгруп. Кількість метану, виділюваного підгрупою поголів'я, розраховується шляхом множення інтенсивності викидів метану для однієї тварини на число тварин у підгрупі.

Згідно з даною методикою, дикі жуйні тварини не враховуються. Викиди повинні враховуватися тільки від одомашнених тварин (наприклад оленях, що утримуються на фермах, лосях і буйволах, якщо такі є в країні). Велика рогата худоба (ВРХ) є найбільш істотним джерелом викидів метану в багатьох країнах, де його поголів'я значне. Особливості травної системи жуйних трав'яїдних тварин приводять до утворення й емісії метану не тільки від великої рогатої худоби (корів, буйволів і ін.), але й від дрібної рогатої худоби (ДРХ) - овець і кіз. Викиди метану в результаті збирання й зберігання гною менш значні, чим ентеральні викиди. Самі істотні викиди в цьому секторі пов'язані зі стійловим утриманням худоби, при якій гній обробляється в рідинних системах без доступу повітря, тобто анаеробно.

Методи для оцінки викидів метану від домашньої худоби вимагають визначення підкатегорій тварин, річного поголів'я, а для методів більш високих рівнів - визначення споживання кормів і їх характеристик.

Для проведення розрахунків викидів метану від цих видів діяльності необхідні вихідні дані по поголів'ю худоби, які є в кожній тваринницькій організації.

Дана методика включає опис процедур для визначення підкатегорій худоби, одержання даних по чисельності поголів'я на фермах, а також вибору коефіцієнтів викидів метану й коефіцієнтів, що враховують способи зберігання гною, рекомендованих для використання в Україні. Способи розрахунків емісій метану вибираються залежно від категорій худоби й систем зберігання гною.

Оцінка викидів парникових газів від внутрішньої ферментації сільськогосподарських тварин і гною

У даній методиці розглядаються наступні категорії джерел викидів у сільськогосподарському секторі:

- викиди CH_4 від внутрішньої ферментації сільськогосподарських тварин і птахів;
- викиди CH_4 від систем збору, зберігання й використання гною й пташиного посліду;
- викиди N_2O від систем збору, зберігання й використання гною й

пташиного посліду.

У Таблиці 1 наведені дані про викиди метану й закиси азоту від цих категорій джерел (видів діяльності) за результатами національної інвентаризації парникових газів у Україні.

Таблиця 1: Викиди парникових газів від кишкової ферментації й систем зберігання й використання гною в Україні

Вид діяльності (джерело) і парниковий газ	1990 р.		2012 р.	
	Гг	Гг CO ₂ - еквівалента	Гг	Гг CO ₂ - еквівалента
1. Внутрішня ферментація, CH ₄	6 88,62	14 461,02	4 12,43	8 661,03
2. Системи зберігання й використання гною, CH ₄	9 5,28	2 000,88	6 2,06	1303,26
3. Зберігання й використання гною, N ₂ O	0 ,62	192,20	0 ,38	117,8
4. Сільське господарство в цілому, CH ₄	8 08,8	16 984,80	4 89,63	10 282,15
5. Сільське господарство в цілому, N ₂ O	1 0,64	3 297,67	5 ,87	1 819,33
6. Усього емісій від сільського господарства	-	20 282,47	-	12 101,47

З даних Таблиці 1 можна одержати уяву про величину й масштаби національних емісій метану й закиси азоту від розглянутих видів діяльності (внутрішньої ферментації й гною) тваринницької галузі всієї України, розрахованих за даними Агентства по статистиці.

Ці оцінки приводяться по даним національної інвентаризації викидів парникових газів в Україні й відбивають загальний рівень річних емісій парникових газів у країні в цілому від сільськогосподарського сектору. Тому при використанні даної методики, ці цифри можуть служити в якості орієнтира для розрахунків викидів парникових газів для окремих підприємств тваринництва. Слід зазначити, що викиди ПГ від сільського господарства в цілому включають ще й інші джерела, такі як вирощування рису, при якому утворюються емісії метану, а також емісії метану й закиси азоту від сільськогосподарських ґрунтів, які в даній методиці не розглядаються. Вони є тільки частиною загальних емісій від сектору сільського господарства, тому в Таблиці 1 сума емісій в еквіваленті CO₂ у п. 1-3 менше емісій, представлених у п. 4-6. Емісії метану й закиси азоту від практики обігу із гноєм сільськогосподарських тварин в Україні становили близько 12 % від загальних емісій у сільськогосподарському секторі.

У наступному розділі приводиться методика розрахунків викидів метану й закиси азоту для тваринницьких підприємств по зазначених видах діяльності.

2.1 Оцінка емісії CH₄ від внутрішньої ферментації домашньої худоби

Розрахунки емісії метану від внутрішньої ферментації сільськогосподарських тварин рекомендується розділити на три етапи:

1). Розділити поголів'я худоби на підгрупи. Рекомендується використовувати середньорічні оцінки з урахуванням впливу виробничих циклів і сезонних змін на чисельність поголів'я.

2). Визначити коефіцієнти викидів для кожної підгрупи в кілограмах метану на одну тварину за рік (вибрати з Таблиці 2).

3). Помножити коефіцієнти викидів для підгруп на поголів'я підгруп для оцінки викидів від окремих підгруп і додати результати по всіх підгрупах для оцінки сумарних викидів.

Для розрахунків викидів метану від домашньої худоби можна користуватися спрощеним методом, який у загальному вигляді представлений рівнянням (2):

$$mE = (\sum_{i=1}^m N_i K_i) \quad (1),$$

i-1

де

E - емісія метану в кілограмах або тоннах CH₄;

N_i - поголів'я тварин і -ї групи в господарстві;

K_i - коефіцієнт емісії метану від тварин і -ї групи в кг CH₄ на голову або, що те ж саме, у тоннах CH₄ на 1000 голів на рік;

m - кількість груп тварин одного типу в господарстві.

Для одержання емісії метану CO₂-еквіваленті необхідно отриманий добуток помножити на ППП метану, рівний 21.

Етап 1: Визначення поголів'я тварин

У якості вихідних даних використовується поголів'я худоби в окремому господарстві або на сільськогосподарському підприємстві, фермерському господарстві, на молочній фермі або птахофабриці (N_i в рівнянні 1). Види худоби, які вносять вклад у викиди метану: велика рогата худоба, буйволи, свині, коні, верблюди, і дрібна рогата худоба (вівці, кози, мули/осли).

Для кожного виду тварин і птахів необхідно визначити чисельність за рік. Слід окремо розглядати викиди від великої рогатої худоби, буйволів, овець або кіз в результаті внутрішньої ферментації. Аналогічним чином слід розглядати викиди метану в результаті збирання й зберігання гною/калу великої рогатої худоби, буйволів, свиней і домашньої птиці.

Насамперед, визначається перелік видів і категорій худоби. Необхідно визначити поголів'я худоби по видах за рік. При цьому повинні використовуватися більш детальні категорії. Наприклад, можна більш точно оцінити викиди, якщо провести подальший підрозділ поголів'я ВРХ за віковими категоріями і видами домашньої птиці (наприклад, несучки, бройлери, індички, качки й інші домашня птиця), тому що характеристики емісій метану по цих поголів'ях значно варіюють.

Коефіцієнти викидів виводяться для категорії худоби за весь рік (365 днів). Тому необхідно правильно визначити щорічне поголів'я худоби. Воно

визначається на основі даних про вибуття і народження сільськогосподарських тварин. Сезонні народження або вибуття можуть з'явитися причиною збільшення або зменшення поголів'я худоби в різну пору року, що вимагає відповідного коректування чисельності поголів'я. Необхідно визначити й указати метод, застосований для оцінки щорічного поголів'я з урахуванням сезонних варіацій чисельності тварин і птиці на сільськогосподарському підприємстві.

Середньорічні поголів'я оцінюються різними способами залежно від наявних даних і виду або типу тварин. При оцінці поголів'я сільськогосподарських тварин (наприклад, молочних корів, племінних свиней, несучок) середньорічна чисельність зводиться до одержання даних поголів'я, що однократно вводяться.

Проте, для оцінки середньорічної кількості поголів'я у випадку вирощуваних, наприклад, тварини м'ясних порід, таких як бройлери, індички, м'ясна худоба й товарні свині, потрібно враховувати тривалість життя тварин протягом повного або неповного року. Більшість тварин у цих вирощуваних поголів'ях залишаються живими не весь рік, а тільки протягом частини року. Тварини повинні включатися в статистику поголів'я незалежно від того чи забиваються вони для споживання людьми або гинуть за природних причин.

Оцінка середньорічного поголів'я худоби або птиці визначається в такий спосіб:

$AAP = (\text{тривалість життя в добі}) \cdot NAP / 365 \quad (2),$

де:

AAP - середньорічне поголів'я;

NAP - число щорічно народжуваних тварин.

Наприклад, якщо господарство виростило 30000 курчат у рік, а бройлерні курчата вирощуються приблизно протягом 60 днів до забою, то середнє поголів'я можна буде розрахувати в такий спосіб:

Середнє річне поголів'я = 60 доби * 30000 / 365 доби/рік = 4961 курча

Поголів'я молочних корів оцінюється окремо від іншої великої рогатої худоби. У деяких країнах поголів'я молочних корів діляться на (високопродуктивні й низькопродуктивні). Ці дві групи можна оцінювати окремо шляхом визначення двох категорій молочних корів. Корови, які утримуються головним чином для виробництва телят на м'ясо або в якості тяглової худоби, є низькопродуктивними. Корови багатоцільового призначення повинні розглядатися в якості іншої великої рогатої худоби.

Етап 2: Вибір коефіцієнтів емісії

Коефіцієнти емісії метану від свійських тварин в результаті кишкової ферментації приводяться в таблиці 2 для кожної з рекомендованих підгруп поголів'я худоби.

Метою даного етапу є вибір коефіцієнтів викидів, які найбільше підходять для характеристики худоби на даному сільськогосподарському підприємстві (фермі). Коефіцієнти викидів для внутрішньої (ентеральної) ферментації, отримані з різних досліджень. Тому що ВРХ є основним джерелом

метану від кишкової ферментації, то розрахунки емісій від молочної й немолочної худоби рекомендується проводити окремо.

Для молочного й немолочного ВРХ були взяті значення коефіцієнтів емісій, характерні для країн Східної Європи, тому що агрокліматичні умови випасу худоби там ближче до умов України. Що стосується інших тварин, то коефіцієнти були взяті як для розвинених країн (Таблиця 2)

Поголів'я тварин може бути розраховане з використанням описаного вище підходу (Рівняння 2). Коефіцієнти викидів виводяться для категорії худоби на весь рік (365 днів).

Таблиця 2: Коефіцієнти емісії метану для розрахунків у підкатегорії кишкова ферментація

Групи свійських тварин і птиці	Коефіцієнт емісії метану від внутрішньої ферментації худоби, кг CH ₄ /гол./рік
- ВРХ	85,06
- вівці	7,28
- коні	18
- свині	1,5

Етап 3: Розрахунки викидів метану від внутрішньої ферментації

Після визначення поголів'я худоби за рік і вибору значень коефіцієнтів викидів проводяться розрахунки викидів метану для кожної групи тварин по формулі (3).

Викиди CH₄ = EF • поголів'я / (106 кг/Гг), (3)

де:

Викиди CH₄ - викиди метану в результаті внутрішньої ферментації, Гг CH₄/рік,

EF - коефіцієнт викидів для конкретного поголів'я, кг/голова/рік, (таблиця 2),

Поголів'я - кількість тварин, голова.

Потім розрахунки по кожній групі тварин повинні бути просумовані. Для того, щоб виразити емісії метану в CO₂-еквіваленті, необхідно отриманий добуток помножити на ППП метану, рівний 21.

2.2 Додаткові розрахунки коефіцієнтів викидів метану від ВРХ

Для розрахунків коефіцієнтів викидів метану від ВРХ може бути використана більш детальна методика. Коефіцієнти викидів оцінюються для кожної категорії тварин за допомогою детальних даних, отриманих з характеристики худоби, типу його раціону, якщо вони відомі для даного господарства.

Коефіцієнт викидів для кожної категорії тварин слід виводити з використанням рівняння 4

$EF = (GE \cdot Y_m \cdot 365 \text{ Днів/рік}) / (55,65 \text{ Мдж/кг CH}_4)$, (4)

де:

EF - коефіцієнт викидів, кг CH₄/голова/рік,

GE -валове споживання енергії, Мдж/голова/день,

Y_m - коефіцієнт перетворення метану, який є часткою валової енергії в кормі, перетвореної в метан.

Рівняння для визначення коефіцієнта викидів (4) припускає, що коефіцієнти викидів виводяться для категорії худоби на весь рік (365 днів). Хоча звичайно використовується коефіцієнт викидів повного року, при деяких обставинах категорія тварин може визначатися на більш короткий період (наприклад, на вологий сезон року або на 150 - денний період відгодівлі в загоні).

У цьому випадку коефіцієнт викидів буде оцінюватися для конкретного періоду (наприклад, вологий сезон), а 365 днів будуть замінені кількістю днів у даному періоді.

Визначення періоду, до якого застосовується коефіцієнт викидів, описаний у якості частини характеристики худоби.

Значення валового споживання енергії (GE) для кожної категорії тварин беруть із характеристики худоби.

Коефіцієнт перетворення метану (Y_m)

Ступінь, у якому енергія корму перетворюється в СН₄, залежить від декількох взаємодіючих факторів корму й виду тварин. Коефіцієнти перетворення метану представлено в таблиці 3.

Таблиця 3: Коефіцієнт перетворення метану для домашньої худоби (Y_m)

Тип худоби	Y _m
ВРХ, відгодовуваний у загоні, коли кормові раціони містять концентрату 90% і більш	0,04 ± 0,005
Увесь інший ВРХ	0,06 ± 0,005
Молочні корови і їх молодняк	0,06 ± 0,005
Інший ВРХ, який годують низькоякісними рослинними залишками й побічними продуктами	0,07 ± 0,005
Інший ВРХ - випас	0,06 ± 0,005
Ягнята молодше одного року з показником засвоюваності раціону менш 65%	0,06 ± 0,005
Ягнята молодші одного року з показником засвоюваності раціону більш 65%	0,05 ± 0,005
Дорослі вівці	0,07

Коефіцієнти валового споживання енергії можна одержати з Таблиці 4.

Таблиця 4: Коефіцієнт валового споживання енергії GE, Мдж/голова/день,

Тип раціону	GE (МДж/кг сухої речовини)
Раціон з високим вмістом зерна > 90%	7,5 – 8,5
Фураж високої якості (наприклад, вегетативна маса)	6,5 – 7,5

бобових і злакових трав)	
Фураж середньої якості (наприклад, середньостиглі бобові й злакові трави)	5,5 – 6,5
Фураж низької якості (наприклад, солома, зрілі злакові трави)	3,5 – 5,5

2.3 Розрахунки викидів метану від систем збору, зберігання й утилізації гною і калу

Етап 1: Визначення поголів'я худоби

Поголів'я худоби й птиці визначається аналогічно п. 2.1 вище .

Етап 2: Вибір коефіцієнтів емісії

Коефіцієнти емісії метану можна знайти з таблиці 5 для кожного типу домашньої худоби і птиці.

Таблиця 5: Коефіцієнти емісії метану від гною

Домашня худоба і птиця	Коефіцієнт емісії метану від гною для сільськогосподарських тварин, кг CH ₄ /гол./рік:
молочна худоба	4,6
немолочна худоба	2,64
вівці	0,19
свині	3,89
птиця	0,02

Етап 3: Розрахунки емісії метану від систем зберігання гною й пташиного посліду

Розрахунки викидів метану від гною проводяться аналогічно формулі (3) з використанням коефіцієнтів емісії метану з таблиці 3. Потім розрахунки по кожній групі тварин повинні бути просумовані. Для того, щоб виразити емісії метану в CO₂-еквіваленті, необхідний отриманий добуток помножити на ПГП метану, рівний 21.

2.4 Розрахунки викидів закису азоту від систем збору, зберігання й утилізації гною й калу

Етап 1: Визначення типу системи збору, зберігання й використання гною

На першому етапі необхідно визначити типи систем збору, зберігання й використання гною.

За результатами дослідження систем збору, зберігання й утилізації гною й калу в Україні були визначені основні типи цих систем. Ті самі категорії тварин протягом року можуть утримуватися з використанням різних систем збору й зберігання гною як показано в таблиці 6.

Таблиця 6: Величини коефіцієнта емісій азоту для різних систем зберігання гною, (кг азоту, що виділився, у рік)

Система зберігання відходів тварин	Коефіцієнт емісії EF3
------------------------------------	-----------------------

Рідинні системи	0,001
Зберігання у твердому вигляді	0,02
На пасовищах і випасах	0,02

Етап 2: Вибір коефіцієнтів емісії

Коефіцієнти емісії закису азоту від систем збору, зберігання й використання гною й пташиного посліду можна одержати з Таблиці 7.

Таблиця 7: Коефіцієнти емісії закису азоту від гною

Домашня худоба і птиця	Потоки азоту від гною тварин, кг N ₂ O/гол. у рік
МОЛОЧНИЙ	89,64
НЕМОЛОЧНИЙ	53,56
ВІВЦІ	16
СВИНІ	22,35
ПТИЦЯ	1,5

Як правило, на фермах використовується тільки один тип розподілу гною по різних системах збору, зберігання й використання (Таблиця 6). Якщо в тому самому господарстві використовуються різні типи систем зберігання й використання гною, то при розрахунках необхідно врахувати частку, що доводиться на ту або іншу систему. Звичайно, для свиней використовують анаеробні системи, для великої рогатої худоби - рідинні, для овець і іноді й для інших тварин, гній залишається на пасовищах і випасах.

Етап 3: Розрахунки емісій закиси азоту від гною

Оцінка емісії N₂O при зберіганні й використанні гною проводиться по наступній формулі:

$$\text{Емісії N}_2\text{O(AWMS)} = \Sigma [\text{N}_{\text{ex}} (\text{AWMS}) \cdot \text{EF 3 (AWMS)}] \quad (4)$$

Де:

N₂O(AWMS) - емісії N₂O від усіх систем зберігання й використання відходів тварин (AWMS) у даній країні (кг N/рік);

N_{ex} (AWMS) - вміст азоту, що втримується в гної при даній системі зберігання й використання відходів тварин (кг/рік);

EF 3 (AWMS) - коефіцієнт емісії N₂O для AWMS (у кг N₂O-N/кг N_{ex} (AWMS))

Вміст азоту, що втримується в гної, може бути розраховане по формулі (5)

$$\text{N}_{\text{ex}} (\text{AWMS}) = \Sigma (\text{T}) [\text{N} (\text{T}) \cdot \text{N}_{\text{ex}} (\text{T}) \cdot \text{AWMS} (\text{T})] \quad (5)$$

Де: N (T) - число тварин типу T на підприємстві;

N_{ex} (T) - виділення азоту, що втримується в гної, тваринами типу T у кг N на голову в рік;

AWMS (T) - частка N_{ex} (T), яка припадає на дану систему зберігання й використання відходів, для тварин типу T на підприємстві;

T-T- тип, категорія тварин.

Потім результати розрахунків по кожній групі тварин повинні бути просумовані. Для одержання емісії закису азоту кількість отриманого азоту необхідно помножити на 44/28. Для перерахунку емісії закису азоту в CO₂-еквівалент, необхідно отриманий добуток помножити на ПГП закису азоту, рівний 310.

2.5 Приклади розрахунків емісії метану й закису азоту від домашньої худоби й гною

Як приклад приведемо розрахунки емісії метану від кишкової ферментації на тваринницькому комплексі, що містить 700 голів ДРХ, 800 голів ВРХ (600 молочного, 200 немолочного), 200 голів свиней, 4000 вирощених бройлерних курчат на рік.

Спочатку розрахуємо середнє річне поголів'я бройлерних курчат, з обліком того, що курчата вирощуються протягом 60 діб до забою по формулі (6):

$$AAP = 60 \text{ доби} \cdot 4000 / 365 \text{ доби/рік} = 657 \text{ голів (6) ,}$$

Таким чином, середнє річне поголів'я курчат нараховує 657 курчат. Аналогічно в кожному конкретному випадку може бути розраховане поголів'я інших тварин, строк життя яких не перевищує одного року.

Потім складемо робочі таблиці.

Таблиця 8: Розрахунки емісії метану від кишкової ферментації й гною

Тип тварин	Число тварин (голів)	Коефіцієнт емісії від внутрішньої ферментації (кг/(гол.рік), табл. 2	Емісія від внутрішньої ферментації (кг/рік)	Коефіцієнт емісії від гною (кг/(гол.рік), табл.	Емісія від гною (кг/рік)	Загальна емісія від домашньої худоби (т/рік)
	A	B	C	D	E	F
			$C=(A \times B)$		$E = (A \times D)$	$F = (C+E)/1000$
Молочний ВРХ	600	56	33600	4,6	2760	36,360
Немолочний ВРХ	200	44	8800	2,64	528	9,328
ДРХ	700	8	5600	1,19	833	6,433
Свині	200	1,5	300	3,89	778	1,078
Птиця	657	-	-	0,02	13,14	13,14
Усього:			48300		4912,14	53,212

Таким чином, загальна емісія метану складе $48300 + 4912,14 = 53212,14$ кг/рік метану або 53,21214 т метану в рік. У перерахуванні на CO₂-еквівалент, помноживши отриману суму на коефіцієнт ПГП для метану (21), це буде

рівнятися 1117,45 тонн CO₂-еквівалента в рік.

Розрахунки емісій метану від систем зберігання й використання гною проводиться у два етапи (Таблиця 9 і 10).

Таблиця 9: Розрахунки емісій закиси азоту, що втримується в гної

Тип тварин	Поголів'я за рік, голів	Утворення азоту, що втримується в гної (кг N/гол. у рік), табл.7	Загальна річна емісія, кг N у рік
	A	B	D=(A x B)
Молочний ВРХ	500	89,64	44820
Немолочний ВРХ	100	53,56	5356
ДРХ	600	16	9600
Свині	300	22,35	6705
Птиця	657	1,5	985,5

Таблиця 10. Розрахунки емісій закису азоту від систем зберігання й використання відходів тварин

Тип тварин	Утворення азоту, що втримується в даній системі зберігання, кг Nв рік, (табл. 9, стовпчик А)	Коефіцієнт емісії для різних систем зберігання гною EF3 (кг азоту в рік), табл. 6	Загальна річна емісія N ₂ O (кг)
	A	C	D=(A x B x C) x44/28
Молочний ВРХ	44820	0,001	70,43
Немолочний ВРХ	5356	0,02	168,33
ДРХ	9600	0,02	754,28
Свині	6705	0,001	10,54
Птиця	985,5	0,02	30,97
Усього:			1034,55

Для переведу емісії закису азоту в еквівалент CO₂ помножимо отриману суму на 310, одержимо 320710,5 кг еквівалента CO₂, або 320,71 тонн.

Просумуємо результати розрахунків, отримані від внутрішньої ферментації й гною з Таблиць 6 і 8. Одержимо загальні річні емісії від утримання домашньої худоби й птиці в даному господарстві, які становлять 1438,16 тонн еквівалента CO₂.

Додаток 1.

Перелік скорочень, символів, одиниць

Скорочення

ВРХ	-	Велика рогата худоба
ДРХ	-	Дрібна рогата худоба
ПГ	-	Парникові гази
ПГП	-	Потенціал глобального потепління
РКЗК ООН	-	Рамочна конвенція ООН про зміну клімату
ЄЕК ООН	-	Європейська економічна комісія ООН

Хімічні символи

CH ₄	-	Метан
N ₂ O	-	закис азоту
CO ₂	-	двоокис вуглецю

Одиниці вимірювання

Гг	-	гігаграм, тис. тон
т	-	тона
Т.у.п	-	тона уявного палива
°С	-	градус Цельсію
тис. т	-	тисяча тон
ПДж	-	петаджоуль, 10 ¹⁵ Дж
м ³ /га	-	метр кубічний на гектар

Навчальні тести із змістовної частини № 5 «Викиди парникових газів із відходів тваринництва»

1. Гній або послід може накопичуватися та зберігатися ...

1. у спеціальних сховищах, піддаватися анаеробній біологічній	3. піддаватися анаеробній біологічній обробці для одержання
---	---

обробці для одержання біогазу, фізико-хімічній або механіко - біологічній обробці	біогазу
2. у спеціальних сховищах, піддаватися фізико-хімічній або механіко - біологічній обробці	4. піддаватися анаеробній біологічній обробці для одержання біогазу, фізико-хімічній або механіко - біологічній обробці

2. При понаднормовому внесенні у ґрунт, потраплянні до підземних та поверхневих вод, гній та послід ...

1. є забарвником	3. є забрудником
2. у багато разів підвищує родючість	4. у два рази підвищує родючість

3. Перенасичення поживних речовин у воді за рахунок потрапляння гною або посліду, спричиняє ...

1. евтрофікацію	3. евтрофікацію
2. трофікацію	4. надлишок азоту, фосфору та інших поживних речовин

4. Накопичення надлишку поживних речовин та важких металів призводить ...

1. до збільшення родючості ґрунтів та кількості земель, придатних для сільського господарства	3. до зменшення родючості ґрунтів та скорочення кількості земель, придатних для сільського господарства
2. до збільшення родючості ґрунтів	4. до зменшення родючості ґрунтів та збільшення кількості земель, придатних для сільського господарства

5. Через гній або послід віруси та бактерії потрапляють до навколишнього середовища і спричиняють ...

1. захворювання і масовий падіж	3. захворювання гризунів
---------------------------------	--------------------------

2. захворювання молодняка	4. захворювання тварин і людей
---------------------------	--------------------------------

6. Гній та послід є також джерелом викидів ...

1. сполук заліза	3. аміаку, метану та інших газів
2. нітратів та нітритів	4. диметилсульфіду

7. Відповідно до оцінок Всесвітньої організації з продовольства та сільського господарства, тваринництво відповідає за ...

1. 18 % від усіх викидів «парникових газів людства»	3. 20 % від усіх викидів «парникових газів людства»
2. 60 % від усіх викидів «парникових газів людства»	4. 51 % від усіх викидів «парникових газів людства»

8. Рівень розорюваності земель у Україні ...

1. 61,3%	3. 81,3%
2. 75,1%	4. 52,1%

9. Рамкова конвенція ООН про зміну клімат)' (РКЗК ООН) 1992 р ...

1. один з основних міжнародних договорів з контролю забруднення земель	3. один з основних міжнародних договорів з контролю забруднення гідрологічних об'єктів
2. один з основних міжнародних договорів з контролю забруднення земельного, гідрологічного, повітряного середовища парниковими газами	4. один з основних міжнародних договорів з контролю забруднення повітряного середовища парниковими газами

10. Одним з джерел парникових газів згідно Конвенції визнано сільське господарство, яке за викидами CH₄ у 2012 р. становило ...

1. 16,0% від загальної емісії метану в Україні	3. 18,0% від загальної емісії метану в Україні
2. 20,0% від загальної емісії метану	4. 10,0% від загальної емісії

в Україні	метану в Україні
-----------	------------------

11. Основним джерелом викидів ПГ (метану і закису азоту) в тваринництві є ...

1. відходи тваринного походження і сільськогосподарські землі для забезпечення кормової бази тваринництва	3. шлунково-кишкова ферментація тварин, відходи тваринного походження і сільськогосподарські землі для забезпечення кормової бази тваринництва
2. шлунково-кишкова ферментація тварин	4. сільськогосподарські землі для забезпечення кормової бази тваринництва

12. Основними парниковими газами, що становлять інтерес є ...

1. вуглекислий газ (CO ₂)	3. метан (CH ₄) та оксид азоту (N ₂ O)
2. вуглекислий газ (CO ₂), метан (CH ₄) та оксид азоту (N ₂ O)	4. оксид азоту (N ₂ O)

13. Оксид азоту в основному виділяється з екосистем як побічний продукт при ...

1. нітрифікації	3. денітрифікації
2. ентеральної ферментації	4. нітрифікації та денітрифікації

14. Метан виділяється в процесі ...

1. метаногенезу в анаеробних умовах у ґрунтах і гноєсховищах, у процесі ентеральної ферментації та при неповному горінні органічної речовини	3. ентеральної ферментації та при неповному горінні органічної речовини
2. метаногенезу в анаеробних умовах	4. нітрифікації та денітрифікації

15. Найбільшим джерелом викидів метану є ...

1. кишкова ферментація свиней	3. кишкова ферментація великої рогатої худоби
2. кишкова ферментація мілкої рогатої худоби	4. кишкова ферментація мілкої рогатої худоби та птиці

16. Істотними перевагами виробництва біогазу є ...

1. використання власної відновлюваної сировинної бази і відмова від викопних енергоносіїв або імпорту, децентралізація і енергопостачання	3. відмова від викопних енергоносіїв або імпорту
2. відмова від викопних енергоносіїв або імпорту, децентралізація і енергопостачання	4. використання власної відновлюваної сировинної бази і децентралізація енергопостачання

17. Гній та послід ідеально підходять ...

1. як субстрат	3. як паливо
2. як біомаса	4. як субстрат і паливо

18. Одразу після утворення біогаз може бути ...

1. спалений для виробництва електроенергії та тепла	3. спалений для виробництва електроенергії та тепла або поданий напряму до бойлера для виробництва тепла
2. поданий напряму до бойлера для виробництва тепла	4. поданий напряму для заправки автомобільного транспорту

19. Для підприємства перевагами впровадження біогазового заводу є ...

1. економія на витратах через виробництво електро - та теплової енергії з власної сировини, зменшення залежності від зовнішніх енергоносіїв, можливість забезпечувати	3. зменшення залежності від зовнішніх енергоносіїв, можливість забезпечувати енергією інших споживачів
---	--

енергією інших споживачів	
2. економія на витратах через виробництво електро - та теплової енергії з власної сировини	4. економія на витратах через виробництво електро - та теплової енергії з власної сировини, можливість забезпечувати енергією інших споживачів

20. Основними засадами Енергетичної стратегії ЄС є ...

1. енергоефективність, відновні джерела енергії, а також зовнішні відносини ЄС у сфері енергетики	3. енергоефективність, захист споживачів, дослідження та розвиток відносин ЄС у сфері енергетики
2. дослідження та розвиток, відновні джерела енергії, а також зовнішні відносини ЄС у сфері енергетики	4. енергоефективність, захист споживачів, дослідження та розвиток, відновні джерела енергії, а також зовнішні відносини ЄС у сфері енергетики

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА (змістовна частина 5)

Основна

1. Марцинкевич В., Коломієць Н. Поводження з відходами тваринництва: переваги технології анаеробного зброджування . – К.:, 2015. – 20 с.
2. Симборський А.І. Техніко-економічні показники розвитку сільськогосподарського виробництва та емісія парникових газів в Україні // Проблеми загальної енергетики. - Вип 3 (34). – 2013. – С. 60-65 с.
3. Пінчук В.О. Емісія парникових газів у галузі тваринництва України // Біоресурси і природокористування. – Том 7 № 1-2. – 2015. – С. 115-118 .

Додаткова

4. Державна служба статистики України. Статистичний щорічник України за 2010 - 2014 рік. — К.: тов. «Август Трейд», 2011 – 2014 р.р
5. МГЭИК 2006, Руководящие принципы национальных инвентаризаций парниковых газов МГЭИК, 2006 г., Подготовлено Программой МГЭИК по национальным кадастрам парниковых газов, Игглестон Х.С., Буэндиа Л., Мива

К., Нгара Т. и Танабе К. (редакторы). Опубликовано: ИГЕС, Япония. -Т.4, Гл.10. - 98 с.

6. Моклячук Л. І. Агроекологічна оцінка викидів сполук активного азоту у секторі сільського господарства України //Агроекологічний журнал. - 2012. - № 2. - С. 36-42.

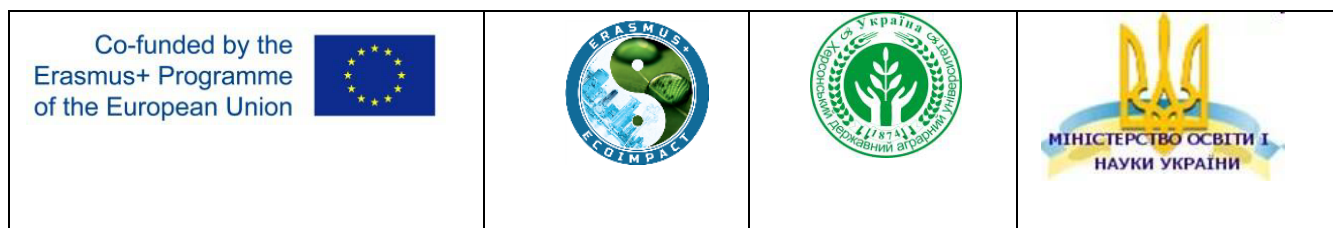
7. Закон України про ратифікацію Рамкової конвенції Організації Об'єднаних Націй про зміну клімату/ Відомості Верховної Ради № 410/96-ВР від 29.10.96 р. - 1996. - №50. - С 277.

8. Национальный кадастр антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями парниковых газов в Украине за 1990 - 2012 гг. / Государственное агентство экологических инвестиций Украины.-К., 2014.-377с.

9. Пінчук В.О. Управління потоками азоту у тваринництві України в рамках концепції «Зеленого зростання» //Збалансоване природокористування. - 2014. - .№ 1. - С. 93-96.

10. Моклячук Л.І. Агроекологічна оцінки викидів сполук активного азоту у секторі сільського господарства України // Агроекологічний журнал. - 2012. - №2. - С 36-42.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДВНЗ «ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»



Кафедра генетики та розведення
сільськогосподарських тварин
ім. В.П. Коваленка

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

з вивчення дисципліни «Зоометеорологія» студентів VI курсу
біолого - технологічного факультету стаціонарної форми
навчання для практичних занять змістовної частини 6
за напрямом підготовки (спеціальністю) 8.09010201
«Технології виробництва і переробки продукції
тваринництва»

УДК 371.214.114:636:636.02

Розроблено та видано у рамках міжнародного проекту "Adaptive learning environment for competence in economic and societal impacts of local weather, air quality and climate" 561975-EPP-1-2015-1-FI-EPPKA2-SVNE-JP (ЕСОІМРАСТ)

Наведено детальний розгляд питань, пов'язаних з правильною оцінкою та обліком кліматичного потенціалу територій, прийомів його оптимізації, а також особливостей адаптивних реакцій різних біологічних груп на його зміни.

Для студентів вищих навчальних закладів III-IV рівнів акредитації за спеціальністю "Технології виробництва і переробки продукції тваринництва".

Автори:

кандидат сільськогосподарських наук, доцент **Корбич Н.М.**

кандидат сільськогосподарських наук, доцент **Кушнеренко В.Г.**

кандидат сільськогосподарських наук, доцент **Нежлукченко Н.В.**

кандидат сільськогосподарських наук, доцент **Папакіна Н.С.**

Рецензенти:

доктор сільськогосподарських наук, професор **Нежлукченко Т.І.**

Методичні вказівки обговорені і рекомендовані до видання на засіданні методичної комісії біолого-технологічного факультету (протокол №____ від "____" _____ 2016 року).

УДК 371.214.114:636:636.02

Корбич Н.М., 2016

Кушнеренко В.Г., 2016

Нежлукченко Н.В., 2016

Папакіна Н.С., 2016

ПЕРЕДМОВА

Питання, пов'язані з правильною оцінкою та обліком кліматичного потенціалу територій, прийомів його оптимізації, а також особливостей адаптивних реакцій різних біологічних груп на його зміни, набули в даний час особливої актуальності. Вирішення цих проблем в сучасних умовах істотного зростання екстремальності клімату і дедалі більшою кліматичної складової в забезпеченні безпечного функціонування сільськогосподарського виробництва, має виняткове значення.

Зоометеорологія (від зоо... і метеорологія) – розділ сільськогосподарської метеорології, що вивчає метеорологічні, кліматичні, гідрологічні умови і чинники утримання, використання й підвищення продуктивності свійських тварин.

Завдання : Основне завдання навчальної дисципліни «Зоометеорологія» - освоєння студентами теоретичних знань в області сільськогосподарської метеорології для визначення способів раціонального використання ресурсів клімату в однієї із основних галузей сільськогосподарського виробництва – тваринництві

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати: тепло - і вологозабезпечення територій, що знаходяться під пасовищами або кормовими угіддями; несприятливих (небезпечних) явищ погоди та клімату для тваринництва за минулими сезонами року і їх критерії; особливостей теплового балансу та обміну енергії у теплокровних тварин; енергетичних потреб тварин які знаходяться в умовах жаркого і холодного клімату і т.д.

вміти: застосовувати підсумки основних господарських заходів (в скотарстві, вівчарстві) в різні сезони року; враховувати вплив метеорологічних умов на стан і продуктивність домашніх тварин і ін.

У процесі навчання доцільно проводити практичні заняття у філіалах кафедри на фермах із живими об'єктами, використовувати первинні зоотехнічні документи та данні обліку продукції, одержані в племінних господарствах.

Практичні заняття мають бути, здебільшого, індивідуалізовані і конкретизовані. Певні завдання студенти виконують і засвоюють самостійно, про що звітують викладачу.

Практичні знання студент здобуває та поглиблює під час навчальної і виробничої практики.

До програми включено матеріали досліджень вітчизняних вчених щодо впливу умов погоди на продуктивність овець.

Згідно робочого плану викладення дисципліни “Зоометеорологія” пропонується студентам очної форми навчання на VI курсі в обсязі 90 годин, з яких 12 години становить лекційний курс, 16 годин практичних занять.

По завершенню вивчення дисципліни у X семестрі складається залік.

АНОТАЦІЯ

до професійно-орієнтованої дисципліни “Зоометеорологія”
кваліфікація – магістр спеціальність – біотехнолог.

Метою вивчення є питання, пов'язані з правильною оцінкою та обліком кліматичного потенціалу територій, прийомів його оптимізації, а також особливостей адаптивних реакцій різних біологічних груп на його зміни, набули в даний час особливої актуальності. Вирішення цих проблем в сучасних умовах істотного зростання екстремальності клімату і дедалі більшою кліматичної складової в забезпеченні безпечного функціонування сільськогосподарського виробництва, має виняткове значення.

Зоометеорологія (від зоо... і метеорологія) – розділ сільськогосподарської метеорології, що вивчає метеорологічні, кліматичні, гідрологічні умови і чинники утримання, використання й підвищення продуктивності свійських тварин.

Особливості предмета зоометрологія визначають галузі тваринництва (скотарство, свинарство, птахівництво, собаківництво, бджільництво, шовківництво, рибництво тощо), типи утримання тварин та інші ознаки.

Осередком розвитку зоометрології в Україні стала агрометеорологічна станція «Асканія-Нова» яка розташована в Чаплинському районі Херсонської області завдяки діяльності В. Ярошевського, який 1959 оприлюднив результати досліджень використання метеорологічних показників у тонкорунному вівчарстві. В обласних агрокліматичних довідниках 1957–59 узагальнено інформацію про терміни початку, закінчення випасу, тривалість стійлового утримання тварин, особливості розвитку кормових культур, оцінку погодних умов у сінозбиральний період, агрометеорологічні відомості для бджільництва тощо. Вивченням метеорологічного забезпечення відгінно-пасовищного тваринництва займалася Ю. Рогоджан.

Завдання навчальної дисципліни «Зоометеорологія» - освоєння студентами теоретичних знань в області сільськогосподарської метеорології для визначення способів раціонального використання ресурсів клімату в однієї із основних галузей сільськогосподарського виробництва – тваринництві

У дисципліні дається оцінка тепло- і вологозабезпечення територій, що знаходяться під пасовищами або кормовими угіддями; несприятливих (небезпечних) явищ погоди та клімату для тваринництва за минулими сезонами року і їх критерії; особливостей теплового балансу та обміну енергії у теплокровних тварин; енергетичних потреб тварин які знаходяться в умовах жаркого і холодного клімату і т.д. Це дозволить об'єктивніше розглядати підсумки основних господарських заходів (в скотарстві, вівчарстві) в різні сезони року; враховувати вплив метеорологічних умов на стан і продуктивність домашніх тварин і ін.

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ПРАКТИЧНИХ ЗАННЯТЬ

з курсу “Зоометеорологія” для студентів VI курсу біолого -
технологічного факультету стаціонарної форми навчання
змістовних частин 5 - 6

Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	2	3
1	Методики страхування у сільському господарстві	2
	Разом	2

КРИТЕРІЙ ОЦІНКИ ЗНАНЬ З ДИСЦИПЛІНИ “ЗООМЕТЕОРОЛОГІЯ”

Оцінка знань студентів проводиться у формі тестування складеними на основі програми курсу. Зміст питань розрахований на підготовку студентами відповідей протягом 30-40 хвилин. У процесі підготовки не дозволяється користуватися конспектами, довідниками і словниками.

Відповідь оцінюється за п'ятибальною системою.

Повна відповідь оцінюється на “ відмінно ” за умови:

– повний перелік необхідний для розкриття змісту визначень і понять
95% вірних відповідей;

Відповідь на “добре” оцінюється, якщо:

– порівняно із відповіддю на найвищий бал 75% вірних відповідей;

Відповідь на “задовільно” оцінюється, якщо:

– порівняно із відповіддю на найвищий бал 55% вірних відповідей;

Відповідь на “не задовільно” оцінюється, якщо:

– при відповіді на завдання зроблені істотні помилки, 35% вірних відповідей.

ЗМІСТОВНА ЧАСТИНА 6. МЕТОДИКИ СТРАХУВАННЯ У СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ

Практична робота № 1. На прикладі «Соняшнику» обрати періоди страхування даної культури які охоплюють повний виробничий цикл.

Практична робота № 2. Визначити страхове покриття і тригер (застрахований рівень врожайності), на прикладі «Соняшнику», якщо середня врожайність насіння соняшнику (валовий збір насіння, поділений на площу посівів навесні) на рівні господарства за останні п'ять років становить 21 центнер на гектар і виробник обирає покриття на рівні 70 відсотків.

Практична робота № 3. Визначити страхову суму на прикладі «Соняшнику», якщо виробник обирає ціну майбутнього урожаю у сумі 250 грн. за центнер.

Практична робота № 4. Визначити умови здійснення страхової виплати (відшкодування) на прикладі «Соняшнику», якщо зазначено у договорі, тригер врожайності становить 14,7 центнера з гектара, загальна площа – 150 гектарів, обрана виробником ціна – 250 грн. за центнер. Фактична врожайність (середня для всіх полів із застрахованими посівами) становить 12,5 центнера на гектар.

«Страхування посівів та врожаю соняшнику»

Цей страховий продукт розроблено для господарств, які вирощують соняшник з метою отримання врожаю насіння. Страхування врожаю соняшнику забезпечить фінансову підтримку виробників у разі значного скорочення обсягів виробництва сільськогосподарської продукції. Період страхування охоплює повний виробничий цикл – від появи сходів до закінчення збирання врожаю.

Строк страхування

Пропонується страхувати посіви соняшнику на повний цикл виробництва, тобто від появи сходів до закінчення збирання врожаю. Договір страхування стандартно має укладатися до 20 червня, але виробникам доцільніше укладати договори раніше, відразу після появи сходів.



Строк дії страхового захисту: основні етапи

Дія цього страхового продукту охоплює три етапи врегулювання збитків:

Перший етап – період від подання заяви на страхування до 01 червня (поява сходів і формування рослиною від двох до п’яти пар справжніх листків), проведення огляду полів та прийняття страховиком посівів соняшнику на страхування. Огляд посівів соняшнику у літній період здійснюється у випадках часткової втрати або повної загибелі рослин у цей період. У разі загибелі посівів відшкодовується 30% від страхової суми.

Другий етап – період вегетації, від 01.06 до 01.07 (компенсація витрат, пересів страховими культурами – просом або гречкою). У разі загибелі посівів відшкодовується 50% від страхової суми. Договір страхування повинен бути укладений до 20 червня.

Третій етап – досягання та збір урожаю, від 01.07 до 15.10. У разі загибелі посівів відшкодовується 100% страхової суми. При зменшенні фактичної врожайності нижче рівня застрахованої врожайності виплачується різниця за опціоном ціни, визначеним у договорі страхування.

Страхові випадки (ризик, передбачені договором страхування)

Передбачається страхування посівів соняшнику від переліку ризиків (далі – мультиризики), пов’язаних із погодними умовами, які можуть спричинити зменшення обсягів врожаю нижче застрахованого рівня врожайності (далі – тригер врожайності) або повну загибель посівів культури.

Ризики охоплюють такі події (перелік ризиків відповідає законодавчим вимогам, які висуваються програмою субсидування страхових премій):

Заморозок;

Град, удар блискавки;

Землетрус;

Лавина, земельний зсув, земельний або земельно-водний сель;

Сильний вітер, пилова буря, шквал, смерч, суховій, видування;

Злива, сильна злива, тривалі дощі, повінь, паводок;

Посуха або зневоднення на землях, які підлягають примусовому зрошенню або обводненню, дуже сильна спека, ґрунтова кірка, випадіння рослин;

Епіфітотійний розвиток хвороб рослин;

Епіфітотійне розмноження шкідників рослин;

Вторинні хвороби рослин унаслідок дії вказаних вище ризиків;

Протиправні дії третіх осіб щодо рослинних насаджень.

Визначення ризиків має узгоджуватися з офіційним класифікатором Гідрометцентру України й Міністерства України з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи (див. визначення у словнику).

Важливі строки (рекомендовані)

З а х о д и	Строки та терміни
Раннє подання заяви щодо прийняття посівів соняшнику на страхування (передбачається знижка)	20 квітня – 01 травня
Сівба	15 квітня – 15 травня
Пізня сівба, рівень покриття знижено на 20	16 – 30 травня

відсотків (але не вище 60% покриття) або підвищена ставка премії	
Закінчення терміну подання заяви на страхування	10 червня
Закінчення терміну здійснення огляду посівів і підписання договору страхування	20 червня
Закінчення терміну здійснення огляду посівів в особливих випадках (за згодою та рішенням страховика)	До 20 липня
Повідомлення про настання ризикової події, передбаченої договором страхування	Протягом 3 днів із моменту настання події
Проведення огляду посівів та визначення врожайності	За 10–15 днів до початку збирання врожаю
Завершення збору врожаю	15 жовтня

Строки за етапами врегулювання збитків	
I. Період від заяви на страхування до 01 червня. Врегулювання збитків у разі загибелі сходів (пересів) (відшкодування – 30% від страхової суми)	До 01 червня
II. Період вегетації та врегулювання можливих збитків (відшкодування - 50% від страхової суми)	Від 01 червня до 01 липня
III. Період досягання до збору врожаю. У разі повної загибелі посівів відшкодовується 100% збитку.	Від 01 липня до 15 жовтня

УВАГА!!! Якщо строки сівби у зв'язку з погодними умовами треба буде продовжити, страховики мають поширювати відповідне інформаційне повідомлення. У будь-якому разі андеррайтери страховика ухвалюватимуть рішення щодо прийняття на страхування посівів соняшнику, виходячи з фази розвитку та щільності рослин.

Страхове покриття і тригер (застрахований рівень врожайності)

Франшиза не застосовується. Виробник має змогу обирати між різними рівнями покриття, а саме: від 50 до 85 відсотків з 5-відсотковим кроком від середньої врожайності у господарстві за останні 5 років.

Середня врожайність визначається шляхом ділення обсягу насіння соняшнику в кожному році збирання врожаю на площу посівів культури.

Показник середньої врожайності для цілей страхування розраховується шляхом ділення суми річних показників середньої врожайності (валовий збір насіння соняшнику, поділений на площу) на кількість років, упродовж яких здійснювався збір врожаю насіння соняшнику. У випадках, коли даних щодо врожайності за певний рік бракує, використовуються відповідні довідкові дані щодо середньої врожайності за цей рік на рівні адміністративної одиниці (району) із використанням коригувального коефіцієнта (визначено у рекомендаціях з андеррайтингу). Покриття для страхування виробників, які не мають досвіду виробництва цієї культури і/або не мають даних щодо врожайності у господарстві за попередні роки, рекомендується визначати на

рівні не вище 60 відсотків від середньої врожайності на районному рівні за відповідну кількість років.

Тригер – застрахований рівень врожайності, який визначається множенням показника середньої врожайності для цілей страхування за попередні роки на рівень покриття.

Приклад: середня врожайність насіння соняшнику (валовий збір насіння, поділений на площу посівів навесні) на рівні господарства за останні п'ять років становить 21 центнер на гектар. Виробник обирає покриття на рівні 70 відсотків.

Тоді тригер (застрахований рівень врожайності) становить 21 центнер x 70 відсотків = 14,7 центнера на гектар.

Для всіх полів, де містяться застраховані посіви соняшнику, за договором страхування визначається єдиний та однаковий рівень страхового покриття, обраний страхувальником та погоджений з андеррайтером. Договір страхування укладається на посіви соняшнику страхувальника в одному адміністративному районі.

[1] Метричний центнер = 100 кг.

Страхова сума

У межах запропонованого страхового продукту страхова сума визначається шляхом множення показника тригера (застрахований рівень врожайності) на ціну одиниці продукції, обрану виробником (див. Опціон ціни), та на загальну застраховану площу посівів. Страхова сума розраховується для кожного поля і зазначається у таблиці полів, на яких містяться посіви соняшнику, що підлягають страхуванню у відповідності до умов договору страхування. Зазначена у договорі страхування загальна сума є максимальною сумою, яка належить до виплати виробнику у разі повної загибелі посівів.

Страхова сума на одиницю площі (гектар) визначається шляхом множення показника тригера на обрану виробником ціну одиниці врожаю (центнер або тонну) насіння соняшнику.

Приклад: виробник обирає ціну майбутнього урожаю у сумі 250 грн. за центнер. Відповідно, страхова сума на одиницю площі складатиме:

Сума страховки на одиницю площі (гектар) = тригер x обрана ціна врожаю = 14,7 ц./га. x 250 грн./ц. = 3 675 грн./га.

Опціон ціни

У межах даного продукту пропонується кілька цін за одиницю ваги врожаю насіння соняшнику. Страхувальник може обрати ціну для цілей страхування за цим продуктом на рівні 100, 150, 200, 250 та 300 грн. за центнер. Виробник може обрати будь-яку із запропонованих цін. Обрана виробником ціна використовуватиметься для розрахунків страхової суми. НЕОБХІДНО використовувати саме цю ціну при розрахунках суми відшкодування у випадку зниження обсягів врожаю через ризики, від яких здійснюється страхування посівів соняшнику. Страховик може дозволити встановити вищий рівень опціону ціни за рішенням андеррайтера.

Опціон ціни обирається виробником і має бути єдиним для всіх полів, де містяться посіви соняшнику, які страхуються у господарстві.

Заява на страхування

Виробники сільськогосподарської продукції запрошуються до подання заяв на страхування до 10 червня кожного року за умови здійснення сівби весною. Виробник може подати заяву відразу після закінчення сівби і появи сім'ядольних листочків культури. У цьому разі виробнику пропонується знижка (у межах від 5 до 10 відсотків). Як правило, страхове покриття не надається виробникові, якщо він подав страховику заяву на страхування посівів соняшнику після 10 червня, але остаточне рішення про дату припинення прийому посівів соняшнику на страхування приймається андеррайтерами страховика із врахуванням погодних умов страхового сезону.

Процес подання заяви потребує заповнення стандартної анкети і надання всієї необхідної інформації, що вимагається страховиком. Страховик може запитати додаткову інформацію, якщо анкета не містить достатньої інформації для прийняття рішення про надання послуг із страхування.

Відповідність вимогам для прийняття посівів на страхування

Важливо, зверніть увагу!

Даний страховий продукт не передбачає страхування виробництва органічної («натуральної») сільськогосподарської продукції.

Важливо, зверніть увагу!

Не приймаються на страхування посіви соняшнику на ділянках гібридизації.

Страхове забезпечення надається тільки заявникам, які мають майновий інтерес у вирощуванні та реалізації врожаю насіння соняшнику. Заявник на вимогу має надати документи, що підтверджують право власності на землю або право користування земельною ділянкою, на якій вирощується соняшник, що підлягає страхуванню.

Для сівби соняшнику має використовуватися відповідне насіння, методи його вирощування повинні забезпечувати нормальний розвиток і досягання культури, а також одержання обсягів врожаю, принаймні не нижчих від показників застрахованої врожайності. Допускаються методи виробництва, які передбачають сівбу без розорювання ґрунту або з мінімальним обробітком ґрунту.

Рекомендується проводити сівбу соняшнику, коли температура ґрунту досягне позначки + 6–8 градусів за Цельсієм на глибині загортання насіння (6-8 см), орієнтовно це – для всіх природно-кліматичних зон України – з 15 квітня до 15 травня. У разі страхування ділянок соняшнику, засіяних у період з 16 до 25 травня, застрахований рівень врожайності (тригер) знижується на 20 відсотків порівняно з тригером врожайності для полів, засіяних між 15 квітня і 15 травня. Як альтернативу страховик може запропонувати не знижувати тригер врожайності, а підвищити ставку премії. Остаточне рішення щодо страхового покриття приймається андеррайтером страховика, який приймає на страхування посіви соняшнику за даним страховим продуктом.

Стандартно виробник повинен подати заяву на страхування посівів соняшнику на всіх своїх площах.

Прийом посівів соняшнику на страхування

Страховик здійснює польове обстеження (огляд) посівів після появи сходів навесні або влітку, але не пізніше 20 червня. Працівник, відповідальний за здійснення огляду, зобов'язаний інспектувати всі площі, на яких містяться посіви, що підлягають страхуванню. Стандартно огляд посівів у господарстві відбувається не пізніше 20 червня.

Врегулювання збитків

Етап 1 – період від подання заяви на страхування до 01 червня (пересів сходів)

За цим страховим продуктом у разі загибелі понад 50% рослин від їх початкової кількості на одиниці площі посівів – на всій застрахованій площі або на її частині – страховик виплачує суму відшкодування на рівні, що не перевищує 30% від страхової суми, яка, в свою чергу, дорівнює виробничим затратам сільгоспвиробника, пов'язаним із посівами соняшнику на одиниці площі.

Повідомлення про пошкодження або загибель рослин культури від ризиків весняно-літнього періоду є обов'язком виробника. Врегулювання збитків здійснюється на підставі стану ділянок поля. Виробник має вибір щодо подальших дій у тому разі, якщо збереглося менше 50% рослин від їхньої початкової кількості на одиницю площі посівів на всій застрахованій площі або на її частині, що передбачає:

а) пересів відповідного поля (ділянки поля) соняшником, якщо загибель сталася до 01 червня. При цьому страховий захист поширюється на відновлені посіви, а страхова сума зменшується на суму відшкодованих збитків;

б) продовження вирощування культури і збір урожаю. При цьому відповідальність страховика щодо полів (або їхніх ділянок), по яких було здійснено виплату відшкодування, припиняється.

Приймаючи одне із наведених вище рішень, виробник культури має брати до уваги такі наслідки кожного з них:

а) пересів відповідного поля (ділянки поля) соняшником, якщо загибель сталася до 01 червня.

Пересіяні ярими культурами площі виключаються з переліку площ, на які поширюється страхове покриття, до закінчення циклу виробництва (до збору врожаю). Страховик виплачує виробнику 30 відсотків від страхової суми для конкретного поля згідно з умовами договору страхування. У випадку подальших втрат або повної загибелі застрахованих посівів на інших полях процес урегулювання збитків НЕ ВРАХОВУЄ поля, виключені з переліку площ, на яких містяться посіви, що страхуються. Компенсація виплачується ТІЛЬКИ після проведення пересіву або підсіву і подання виробником відповідного звіту страховику.

б) продовження вирощування культури і збір урожаю.

Якщо виробник відмовляється пересіяти постраждалі площі або знищити рештки посівів, він може продовжувати вирощування культури з метою отримання врожаю. Рішення про продовження вирощування культури приймається спільно – представником (андерайтером, сюрвеєром, аварійним

комісаром) страховика та виробником. В акті огляду посівів фіксується згода представника страховика залишити посіви на подальше вирощування до збору врожаю. Страховик при цьому компенсує страхувальнику 15% від страхової суми для конкретного поля за умовами договору страхування, і тоді договір страхування припиняє свою дію щодо цих полів чи їхніх ділянок.

Етап 2 – період вегетації, від 01.06 до 01.07

За цим страховим продуктом у разі загибелі понад 50% рослин від їх початкової кількості на одиницю площі посівів на всій застрахованій площі або на її частині страховик виплачує суму відшкодування на рівні, який не перевищує 50% від страхової суми.

При кількості рослин менше 50% від їх початкової чисельності на одиницю площі посівів на всій застрахованій площі або на її частині стандартним рішенням, що приймається спільно виробником та страховиком, має буди пересів. Якщо представник страховика та виробник дійдуть висновку, що посіви на всіх або окремих полях зможуть сформувати врожайність культури вище 90 відсотків від застрахованого рівня врожайності, такі поля можна залишати на подальше страхування до збирання врожаю.

Пересіяні страховими культурами (гречкою чи просом) або знищені посіви виключаються з переліку площ із посівами соняшнику, на які поширюється страхове покриття, до закінчення циклу виробництва (до збору врожаю). Страховик виплачує виробнику 50 відсотків від страхової суми для даного поля. У випадку наступних втрат або повної загибелі посівів на інших площах, що підлягають страхуванню, процес урегулювання збитків НЕ ВРАХОВУЄ поля, виключені з переліку площ із посівами, що страхуються. Компенсація виплачується ТІЛЬКИ після проведення підсіву і подання виробником відповідного звіту страховику.

Підставами для такого спільного рішення страховика та виробника можуть слугувати попередній досвід виробника, сортові характеристики посівів та обраний рівень страхового покриття. При низьких рівнях страхового покриття, наприклад, 50-60 відсотків від середньої багаторічної вірогідність отримання врожайності вище тригерної більша.

В акті огляду посівів зазначається згода представника страховика та виробника залишити посіви на подальше вирощування до збирання врожаю та аргументи на користь такого рішення.

Якщо виробник відмовляється пересіяти постраждалі площі або знищити рештки посівів, він може продовжувати вирощування культури з метою отримання врожаю. Рішення про продовження вирощування культури приймається спільно – представником (андерайтером, сюрвеєром, аварійним комісаром) страховика та виробником. В акті огляду посівів фіксується згода представника страховика залишити посіви на подальше вирощування до збору врожаю. Страховик при цьому компенсує страхувальнику 25% від страхової суми для конкретного поля за умовами договору страхування, і тоді договір страхування припиняє свою дію щодо цих полів чи їхніх ділянок.

Етап 3 – досягання та збір урожаю, від 01.07 до 15.1

У разі настання несприятливих погодних умов у літньо-осінній період

страхове відшкодування сплачується виробникові після оформлення всіх необхідних документів, з яких основними є акт огляду посівів та акт з розрахунку збитку. Огляд посівів проводиться до збирання врожаю за наявності у соняшників кошиків, які дають змогу визначити врожайність. Сума відшкодування розраховується на основі різниці між фактичним врожаєм культури і тригером врожайності. Настання страхового випадку підтверджується представником страховика, який має відповідну кваліфікацію.

У випадку втрат посівів застрахованої культури безпосередньо перед збиранням урожаю виробник ЗОБОВ'ЯЗАНИЙ повідомити про це страховика, тільки-но матиме змогу, але не пізніше 36 годин від моменту події. Площі, на яких втрачено посіви культури, підлягають огляду з метою оцінки обсягу збитків.

Повідомлення страховика про настання страхової події.

Виробник ЗОБОВ'ЯЗАНИЙ повідомити страховика про настання страхової події (наприклад, випадіння граду). У випадках, коли несприятливі погодні умови стали причиною втрат посівів (або виробник переконаний, що втрати спричинені несприятливими погодними умовами), виробник зобов'язаний повідомити страховика про такі погодні умови перед початком збирання врожаю. Страховик виконує огляд посівів на полях з метою оцінювання обсягу збитків.

Визначення фактичної врожайності культури (методом вимірювання біологічної врожайності)

Врожайність та обсяг врожаю застрахованої культури визначається шляхом визначення біологічної врожайності на всіх полях, де ростуть застраховані посіви культури, за 10-15 днів до початку збирання врожаю. У випадку, якщо виробник приймає рішення про продовження вирощування врожаю на полях, щільність стояння рослин на яких становить менше 50% від початкової кількості рослин на одиницю площі посівів, і страховик виплатив відшкодування, ці поля не враховуються при визначенні загальної фактичної врожайності.

Якщо виробник не повідомляє про ризикові події та зменшення врожайності нижче тригерної, то страховик має право не проводити визначення біологічної врожайності. Проте страховики можуть проводити визначення врожайності вибірково з метою аналізу практики вирощування культури та для поліпшення умов страхування у майбутньому.

Рекомендується встановити у договорі страхування обов'язкове подання виробником звіту про врожайність культури на полях у господарстві. Такі звіти будуть використовуватися для поліпшення продукту та умов страхування у майбутньому.

Процедура визначення біологічної врожайності висвітлюється у методичних рекомендаціях із врегулювання збитків. Ці методичні рекомендації будуть невід'ємною частиною пакета документів нового страхового продукту. Визначення біологічної врожайності є основною методикою та процедурою для цілей врегулювання збитків за даним страховим продуктом.

Біологічна врожайність визначається для кожного поля, на якому

містяться застраховані посіви. В акті врегулювання збитків відображається кількість врожаю на кожному полі або частині поля. Поля можуть додатково ділитися на субполя (частини), на яких містяться застраховані посіви, в разі настання ризикових подій протягом строку дії договору страхування (наприклад, град, сильний вітер, злива тощо). Загальна кількість врожаю ділиться на площу, на якій містяться застраховані посіви, для визначення середньої врожайності культури в господарстві. Визначення обсягу врожаю культури шляхом вимірювання біологічної врожайності виконується не раніше ніж за два тижні до початку збирання врожаю. Отримані показники треба коригувати, враховуючи втрати при збиранні врожаю і рівень вологості зерна.

Методики пробного збирання врожаю і вимірювання біологічної врожайності є частиною договору страхування (включені до тексту договору страхування або долучаються до нього як окремий додаток).

Визначення врожайності культури методом механізованого збирання врожаю.

Якщо виробник надає перевагу визначенню обсягів врожайності культури шляхом механізованого збирання врожаю, а страховик погоджується на це, виробник має повідомити страховика про передбачувану дату початку збору врожаю. Виробник зобов'язаний забезпечити наявність потрібної техніки та/або обладнання у робочому стані, а також інших ресурсів, необхідних для збирання врожаю. У разі, якщо виробник не повідомив вчасно або взагалі не повідомив страховика про початок збору врожаю або не надав необхідної техніки та/або обладнання, визначення обсягів врожаю здійснюється шляхом вимірювання біологічної врожайності.

Методика визначення врожайності культури шляхом механізованого збирання наводиться у методичних рекомендаціях із врегулювання збитків.

Умови здійснення страхової виплати (відшкодування)

Страховик виплачує виробнику відшкодування за умови, що заподіяна шкода є наслідком настання страхового випадку. Сума відшкодування визначається шляхом віднімання показника фактичної врожайності від застрахованого рівня врожайності (тригера врожайності) і множення результату на обрану виробником ціну (див. Опціон цін) та кількість одиниць площі, на якій містяться застраховані посіви.

Якщо господарство застрахувало посіви культури на кількох полях, для з'ясування суми відшкодування визначається загальна кількість виробленої продукції на всіх цих полях. Середня врожайність визначається шляхом ділення загальної кількості продукції на площу застрахованих посівів. Далі сума відшкодування виводиться за формулою:

Відшкодування = (тригер врожайності – середня (біологічна) врожайність) x площа x ціна.

Приклад: як зазначено у договорі, тригер врожайності становить 14,7 центнера з гектара, загальна площа – 150 гектарів, обрана виробником ціна – 250 грн. за центнер. Фактична врожайність (середня для всіх полів із застрахованими посівами) становить 12,5 центнера на гектар. Сума

відшкодування розраховується так:

Відшкодування = (тригер врожайності – фактична врожайність) x площа x обрана ціна = (14,7 ц./га – 12,5 ц./га) x 150 га. x 250 грн./ц. = 2,2 x 150 x 250 = 82 500 грн.

Тести для контролю знань із змістовної частини 6

«Страховання у сільському господарстві»

1. Економічний механізм страхування сільськогосподарського виробництва полягає ...

1. у створенні і використанні страхового фонду	3. у запозиченні коштів
2. у залученні інвесторів	4. у створенні кредитних спілок

2. Страховання сільськогосподарських підприємств характеризується ...

1. розгалуженістю	3. комплексністю
2. специфікою господарювання	4. спеціалістами

3. Страховання сільськогосподарських підприємств можуть здійснювати ...

1. страховики, які мають достатній досвід, фінансову підтримку, фахівців у даній галузі	3. страховики, які мають достатні страхові резерви
2. страховики, які мають достатні страхові резерви, розгалужену мережу філій та представництв, фахівців у даній галузі	4. страховики, які мають розгалужену мережу філій та представництв, фахівців у даній галузі

4. До об'єктів добровільного страхування належать ...

1. будівлі, споруди, передавальні пристрої, транспортні засоби, обладнання, ловецькі судна та засоби лову, інвентар, сільськогосподарські тварини та інші об'єкти	3. врожай сільськогосподарських культур і багаторічних насаджень державними сільськогосподарськими підприємствами, врожай зернових культур і цукрових буряків
2. страхування врожаю сільськогосподарських культур і	4. транспортні засоби, обладнання, ловецькі судна та засоби лову,

багаторічних насаджень державними сільськогосподарськими підприємствами	інвентар, сільськогосподарські тварини, страхування врожаю сільськогосподарських культур
---	--

5. Рослинництво піддається впливу несприятливих природно кліматичних умов, які прийнято поділяти на ...

1. природні	3. закономірні
2. випадкові	4. постійні, незвичайні

6. Головним об'єктом страхування в аграрних господарствах є ...

1. врожай соняшнику і багаторічних насаджень	3. врожай сільськогосподарських культур і багаторічних насаджень
2. врожай пшениці і соняшнику	4. врожай бобових і злакових культур

7. Об'єктом обов'язкового страхування є ...

1. майнові інтереси, пов'язані з неотриманням або недоотриманням врожаю сільськогосподарських культур і багаторічних насаджень державними сільськогосподарськими підприємствами	3. майнові інтереси, пов'язані з неотриманням або недоотриманням врожаю сільськогосподарських культур і багаторічних насаджень не державними сільськогосподарськими підприємствами
2. врожай зернових і цукрових культур сільськогосподарськими підприємствами	4. майнові інтереси, пов'язані з неотриманням або недоотриманням врожаю сільськогосподарських культур і багаторічних насаджень сільськогосподарськими підприємствами різних форм власності

8. Відповідальність страховика зберігається ...

1. до початку збирання врожаю	3. до закінчення збирання врожаю
2. до визначеного терміну	4. до закінчення збирання врожаю, не пізніше визначеного терміну збирання врожаю в цій місцевості

Відповідь: 4.

9. Перелік культур, урожай яких не може бути об'єктом страхування ...

1. природні сінокоси й пасовища; культури, посіяні на зелене добриво; культури, які впродовж трьох років поспіль жодного разу не дали врожаю	3. природні сінокоси й пасовища; культури, посіяні на зелене добриво; культури, які впродовж трьох років поспіль жодного разу не дали врожаю; підпокровні і безпокровні багаторічні трави; посіви багаторічних насаджень, які розміщені поза зоною офіційного землевпорядкування
2. природні сінокоси й пасовища; культури, посіяні на зелене добриво; культури, які впродовж трьох років поспіль жодного разу не дали врожаю; підпокровні і безпокровні багаторічні трави;	4. культури, які впродовж трьох років поспіль жодного разу не дали врожаю; посіви багаторічних насаджень, які розміщені поза зоною офіційного землевпорядкування

10. Розмір тарифів коливається за культурами та областями ...

1. від 6 до 9,5 %	3. від 5 до 7,5 %
2. від 7 до 9,5 %	4. від 4 до 8,5 %

11. Страховий платіж перераховується на поточний рахунок страховика ...

1. в повному обсязі	3. двома частинами
2. трьома частинами	4. в повному обсязі чи двома частинами

12. Загальний збиток ...

1. втрата врожаю зернових та інших застрахованих сільськогосподарських культур і багаторічних насаджень, що зумовлена настанням стихійним лихом	3. втрата врожаю зернових та інших сільськогосподарських культур і багаторічних насаджень, що зумовлена погодними умовами
2. втрата врожаю зернових та інших застрахованих сільськогосподарських культур і багаторічних насаджень, що зумовлена настанням страхового випадку	4. втрата врожаю зернових та інших застрахованих сільськогосподарських культур і багаторічних насаджень, що зумовлена настанням не передбачених умовами страхування

13. Розмір загального збитку визначається ...

1. після збору врожаю	3. після настання страхового випадку
2. після прогнозних розрахунків врожаю	4. після оприбуткування врожаю

14. Відшкодуванню підлягає ...

1. сума, яка не перевищує прямого збитку	3. сума, яка в два рази менше прямого збитку
2. сума, яка перевищує в два рази прямий збиток	4. сума, яка оговорюється окремо

15. Якщо страхувальник на день страхового випадку не сплатив страхові платежі у розмірі, визначеному договором (є прострочена заборгованість з платежів) ...

1. прямий збиток відшкодовується пропорційно половині суми сплачених страхових платежів	3. прямий збиток відшкодовується пропорційно сумі сплачених страхових платежів
2. прямий збиток відшкодовується у два рази більше суми сплачених	4. прямий збиток відшкодовується у розмірі 70% сплачених

страхових платежів	страхових платежів
--------------------	--------------------

16. Для отримання відшкодування страхувальник ...

1. упродовж трьох днів після визначення суми збитку подає страховику заяву на страхове відшкодування	3. упродовж семи банківських днів після визначення суми збитку подає страховику заяву на страхове відшкодування
2. упродовж двох днів після визначення суми збитку подає страховику заяву на страхове відшкодування	4. упродовж шести робочих днів після визначення суми збитку подає страховику заяву на страхове відшкодування

17. Рішення про виплату страхового відшкодування або відмову в його виплаті страховик повинен прийняти ...

1. впродовж 10 днів з дати отримання всіх необхідних документів	3. впродовж 3 днів з дати отримання всіх необхідних документів
2. впродовж 6 днів з дати отримання всіх необхідних документів	4. впродовж 7 днів з дати отримання всіх необхідних документів

18. Сума страхового відшкодування має бути перерахована страховиком на рахунок страхувальника ...

1. впродовж 6 робочих днів з часу прийняття рішення про таку виплату	3. впродовж 10 робочих днів з часу прийняття рішення про таку виплату
2. впродовж 3 робочих днів з часу прийняття рішення про таку виплату	4. впродовж 5 робочих днів з часу прийняття рішення про таку виплату

19. Під повною загибеллю сільськогосподарських культур слід розуміти знищення чи пошкодження більш як ...

1. 70 % рослин на ділянці	3. 60 % рослин на ділянці
2. 80 % рослин на ділянці	4. 50 % рослин на ділянці

20. Факт настання страхових ризиків визначається компетентними органами ...

1. Службою захисту рослин, підрозділом Міністерства внутрішніх справ	3. Українським Гідрометцентром, підрозділом Міністерства з надзвичайних ситуацій
2. Державною службою рятування, Службою захисту рослин, підрозділом Міністерства внутрішніх справ	4. Українським Гідрометцентром, підрозділом Міністерства з надзвичайних ситуацій, Державною службою рятування, Службою захисту рослин, підрозділом Міністерства внутрішніх справ

21. Договір страхування набуває чинності ...

1. з миті надходження страхового платежу на поточний рахунок чи до каси страховика	3. в трьох денний срок з миті надходження страхового платежу на поточний рахунок чи до каси страховика
2. на сьомий банківський день з миті надходження страхового платежу на поточний рахунок чи до каси страховика	4. на шостий робочий день з миті надходження страхового платежу на поточний рахунок чи до каси страховика

22. Підставою для виплати страхового відшкодування ...

1. є договір про страхування	3. є виписка із гідрометцентру про страхову подію
2. є страховий акт	4. є страхова подія

23. Сума страхових виплат за кожною із застрахованих сільгоспкультур ...

1. не може перевищувати страхову суму	3. може перевищувати страхову суму на 0,5%
2. може перевищувати страхову суму на 1,5%	4. може перевищувати страхову суму на 1%

24. Виплата страхового відшкодування здійснюється страховиком упродовж ...

1. 10-ти робочих днів з дня складання страхового акта	3. 6-ти робочих днів з дня складання страхового акта
2. 15-ти робочих днів з дня складання страхового акта	4. 3-х робочих днів з дня складання страхового акта

25. Під час страхування кількісних втрат врожаю сільськогосподарських культур на випадок прямої дії ризиків відповідальність страховика встановлюється в межах ...

1. 50 % страхової суми	3. 80 % страхової суми
2. 60 % страхової суми	4. 70 % страхової суми

26. Тварини приймаються на страхування в договірній сумі ...

1. не вищій за балансову вартість	3. вищій на 3 % за балансову вартість
2. вищій на 6 % за балансову вартість	4. не вищій як на 1 % за балансову вартість

27. Страхувальнику відшкодується ...

1. прямий збиток, втрата продукції, яка є непрямим збитком	3. втрата продукції, яка є непрямим збитком
2. непрямий збиток	4. прямий збиток

28. Договір вступає в силу після сплати страхувальником страхової премії повністю або частково, не менше 50% відповідної суми ...

1. не пізніше 10 днів після його підписання	3. не пізніше 30 днів після його підписання
2. не пізніше 20 днів після його підписання	4. не пізніше 7 днів після його підписання

29. У разі здійснення виплати страхового відшкодування страхова сума вважається ...

1. зменшеною на розмір виплати	3. зменшеною на 50 % від розміру виплати
2. збільшеною на розмір виплати	4. зменшеною на 70 % від розміру виплати

30. Якщо страхувальник подав завідомо неправдиві відомості ...

1. страхова компанія має право, зменшити розмір відшкодування збитку та відмовити у його виплаті	3. страхова компанія не має права визнати такий договір недійсним, зменшити розмір відшкодування збитку та відмовити у його виплаті
2. страхова компанія має право визнати такий договір недійсним	4. страхова компанія має право визнати такий договір недійсним, зменшити розмір відшкодування збитку та відмовити у його виплаті

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

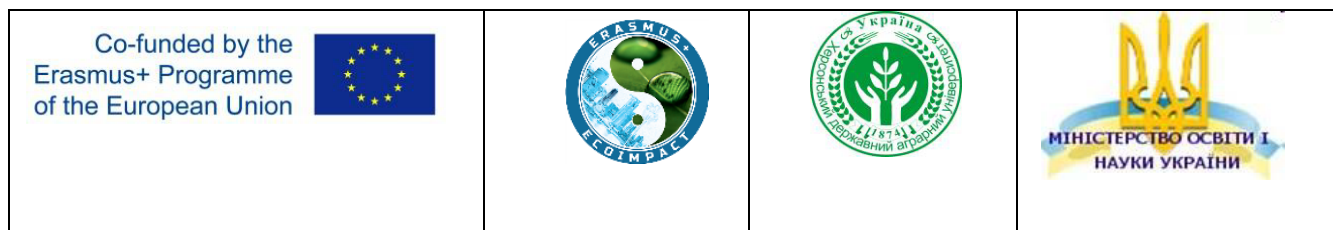
Основна

1. Вовчак О. Д., Завійська О. І. Страхові послуги: Навч. посібник для студ. вищ. навч. закладів. - Л.: Компакт-ЛВ, 2005. - 656с.
2. Заруба О. Страхова справа: Підручник.-К.:Тов. «Знання», КОО, 1998. - 321с
3. Облік державної підтримки Навчальний посібник / За ред. Лузана Ю.Я., Жука В.М., Герасимука І.В. - К.: Видавництво ТОВ “Юр-Агро-Веста”, 2007. - с.
4. Осадець С.С. Страхування: Підручник.-Вид. 2-ге, перероб і доп. - К.:КНЕУ, 2002. -599с

Додаткова

5. Указ Президента України „Про деякі заходи щодо розвитку ринку зерна” від 18.09.2007 р. № 890/2007.
6. Державна цільова програма розвитку українського села на період до 2015 року від 19.09.2007 р. № 1158.
7. Дем’яненко М.Я. Фінансові проблеми формування та розвитку аграрного ринку // Облік і фінанси АПК, 2007. - №5.
8. Економічний довідник аграрника. В.І. Дробот, Г.І. Зуб, М.П. Кононенко та ін. / За ред. Ю.Я. Лузана, П.Т. Саблука. - К.: “Преса України”, 2003. - с. 143

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДВНЗ «ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»



Кафедра генетики та розведення
сільськогосподарських тварин
ім. В.П. Коваленка

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

з вивчення дисципліни «Зоометеорологія» для студентів VI курсу біолого - технологічного факультету стаціонарної форми навчання за напрямом підготовки (спеціальністю) 8.09010201 «Технології виробництва і переробки продукції тваринництва»
(самопідготовка)

УДК 371.214.114:636:636.02

Розроблено та видано у рамках міжнародного проекту "Adaptive learning environment for competence in economic and societal impacts of local weather, air quality and climate" 561975-EPP-1-2015-1-FI-EPPKA2-SVNE-JP (ЕСОІМРАСТ)

Наведено детальний розгляд питань, пов'язаних з правильною оцінкою та обліком кліматичного потенціалу територій, прийомів його оптимізації, а також особливостей адаптивних реакцій різних біологічних груп на його зміни.

Для студентів вищих навчальних закладів III-IV рівнів акредитації за спеціальністю "Технології виробництва і переробки продукції тваринництва".

Автори:

кандидат сільськогосподарських наук, доцент **Корбич Н.М.**

кандидат сільськогосподарських наук, доцент **Кушнеренко В.Г.**

кандидат сільськогосподарських наук, доцент **Нежлукченко Н.В.**

кандидат сільськогосподарських наук, доцент **Папакіна Н.С.**

Рецензенти:

доктор сільськогосподарських наук, професор **Нежлукченко Т.І.**

Методичні вказівки обговорені і рекомендовані до видання на засіданні методичної комісії біолого-технологічного факультету (протокол №____ від "____" _____ 2016 року).

УДК 371.214.114:636:636.02

Корбич Н.М., 2016

Кушнеренко В.Г., 2016

Нежлукченко Н.В., 2016

Папакіна Н.С., 2016

ПЕРЕДМОВА

Питання, пов'язані з правильною оцінкою та обліком кліматичного потенціалу територій, прийомів його оптимізації, а також особливостей адаптивних реакцій різних біологічних груп на його зміни, набули в даний час особливої актуальності. Вирішення цих проблем в сучасних умовах істотного зростання екстремальності клімату і дедалі більшою кліматичної складової в забезпеченні безпечного функціонування сільськогосподарського виробництва, має виняткове значення.

Зоометеорологія (від зоо... і метеорологія) – розділ сільськогосподарської метеорології, що вивчає метеорологічні, кліматичні, гідрологічні умови і чинники утримання, використання й підвищення продуктивності свійських тварин.

Завдання : Основне завдання навчальної дисципліни «Зоометеорологія» - освоєння студентами теоретичних знань в області сільськогосподарської метеорології для визначення способів раціонального використання ресурсів клімату в однієї із основних галузей сільськогосподарського виробництва – тваринництві

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати: тепло - і вологозабезпечення територій, що знаходяться під пасовищами або кормовими угіддями; несприятливих (небезпечних) явищ погоди та клімату для тваринництва за минулими сезонами року і їх критерії; особливостей теплового балансу та обміну енергії у теплокровних тварин; енергетичних потреб тварин які знаходяться в умовах жаркого і холодного клімату і т.д.

вміти: застосовувати підсумки основних господарських заходів (в скотарстві, вівчарстві) в різні сезони року; враховувати вплив метеорологічних умов на стан і продуктивність домашніх тварин і ін.

У процесі навчання доцільно проводити практичні заняття у філіалах кафедри на фермах із живими об'єктами, використовувати первинні зоотехнічні документи та данні обліку продукції, одержані в племінних господарствах.

Практичні заняття мають бути, здебільшого, індивідуалізовані і конкретизовані. Певні завдання студенти виконують і засвоюють самостійно, про що звітують викладачу.

Практичні знання студент здобуває та поглиблює під час навчальної і виробничої практики.

До програми включено матеріали досліджень вітчизняних вчених щодо впливу умов погоди на продуктивність овець.

Згідно робочого плану викладення дисципліни “Зоометеорологія” пропонується студентам очної форми навчання на VI курсі в обсязі 90 годин, з яких 12 години становить лекційний курс, 16 годин практичних занять.

По завершенню вивчення дисципліни у X семестрі складається залік.

АНОТАЦІЯ

до професійно-орієнтованої дисципліни “Зоометеорологія”
кваліфікація – магістр спеціальність – біотехнолог.

Метою вивчення є питання, пов'язані з правильною оцінкою та обліком кліматичного потенціалу територій, прийомів його оптимізації, а також особливостей адаптивних реакцій різних біологічних груп на його зміни, набули в даний час особливої актуальності. Вирішення цих проблем в сучасних умовах істотного зростання екстремальності клімату і дедалі більшою кліматичної складової в забезпеченні безпечного функціонування сільськогосподарського виробництва, має виняткове значення.

Зоометеорологія (від зоо... і метеорологія) – розділ сільськогосподарської метеорології, що вивчає метеорологічні, кліматичні, гідрологічні умови і чинники утримання, використання й підвищення продуктивності свійських тварин.

Особливості предмета зоометрологія визначають галузі тваринництва (скотарство, свинарство, птахівництво, собаківництво, бджільництво, шовківництво, рибництво тощо), типи утримання тварин та інші ознаки.

Осередком розвитку зоометрології в Україні стала агрометеорологічна станція «Асканія-Нова» яка розташована в Чаплинському районі Херсонської області завдяки діяльності В. Ярошевського, який 1959 оприлюднив результати досліджень використання метеорологічних показників у тонкорунному вівчарстві. В обласних агрокліматичних довідниках 1957–59 узагальнено інформацію про терміни початку, закінчення випасу, тривалість стійлового утримання тварин, особливості розвитку кормових культур, оцінку погодних умов у сінозбиральний період, агрометеорологічні відомості для бджільництва тощо. Вивченням метеорологічного забезпечення відгінно-пасовищного тваринництва займалася Ю. Рогоджан.

Завдання навчальної дисципліни «Зоометеорологія» - освоєння студентами теоретичних знань в області сільськогосподарської метеорології для визначення способів раціонального використання ресурсів клімату в однієї із основних галузей сільськогосподарського виробництва – тваринництві

У дисципліні дається оцінка тепло- і вологозабезпечення територій, що знаходяться під пасовищами або кормовими угіддями; несприятливих (небезпечних) явищ погоди та клімату для тваринництва за минулими сезонами року і їх критерії; особливостей теплового балансу та обміну енергії у теплокровних тварин; енергетичних потреб тварин які знаходяться в умовах жаркого і холодного клімату і т.д. Це дозволить об'єктивніше розглядати підсумки основних господарських заходів (в скотарстві, вівчарстві) в різні сезони року; враховувати вплив метеорологічних умов на стан і продуктивність домашніх тварин і ін.

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ

з курсу “Зоометеорологія” для студентів VI курсу біолого -
технологічного факультету стаціонарної форми навчання

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Предмет і завдання «Зоометеорології»	12
2	Вплив метеорологічних факторів на терморегуляцію у сільськогосподарських тварин	10
3	Зоокліматичні умови літнього періоду	10
4	Економічні переваги використання біогазових установок	10
5	Техніко-економічні показники розвитку сільськогосподарського виробництва та емісія парникових газів в Україні	10
6	Страхування сільськогосподарських тварин	10
	Разом	62

КРИТЕРІЙ ОЦІНКИ ЗНАНЬ З ДИСЦИПЛІНИ “ЗООМЕТЕОРОЛОГІЯ”

Оцінка знань студентів проводиться у формі тестування складеними на основі програми курсу. Зміст питань розрахований на підготовку студентами відповідей протягом 30-40 хвилин. У процесі підготовки не дозволяється користуватися конспектами, довідниками і словниками.

Відповідь оцінюється за п'ятибальною системою.

Повна відповідь оцінюється на “ відмінно ” за умови:

– повний перелік необхідний для розкриття змісту визначень і понять
95% вірних відповідей;

Відповідь на “добре” оцінюється, якщо:

– порівняно із відповіддю на найвищій бал 75% вірних відповідей;

Відповідь на “задовільно” оцінюється, якщо:

– порівняно із відповіддю на найвищій бал 55% вірних відповідей;

Відповідь на “не задовільно” оцінюється, якщо:

– при відповіді на завдання зроблені істотні помилки, 35% вірних відповідей.

Тести для контролю знань із змістовних частин № 1-№4 «Вівчарство»

1. Поняття «Зоометеорологія»

1. це наука, що вивчає метеорологічні, кліматичні і гідрологічні умови в їх взаємодії з об'єктами і процесами сільськогосподарського виробництва.	3. це наука про атмосферу - про її будову, властивості та фізичні процеси, що в ній протікають
2. це комплексна наука про Землю, що фізико-математичними методами вивчає атмосферні явища та процеси в нижній атмосфері (метеорологія) та умови формування при цьому погоди і клімату Землі (кліматологія).	4. розділ сільськогосподарської метеорології, що вивчає метеорологічні, кліматичні, гідрологічні умови і чинники утримання, використання й підвищення продуктивності свійських тварин.

2. Поняття «Сільськогосподарська метеорологія»

1. це наука, що вивчає метеорологічні, кліматичні і гідрологічні умови в їх взаємодії з об'єктами і процесами сільськогосподарського виробництва.	3. це наука про атмосферу - про її будову, властивості та фізичні процеси, що в ній протікають
2. це комплексна наука про Землю, що фізико-математичними методами вивчає атмосферні явища та процеси в нижній атмосфері (метеорологія) та умови формування при цьому погоди і клімату Землі (кліматологія).	4. розділ сільськогосподарської метеорології, що вивчає метеорологічні, кліматичні, гідрологічні умови і чинники утримання, використання й підвищення продуктивності свійських тварин.

3. Поняття «Метеорологія і кліматологія»

1. це наука, що вивчає метеорологічні, кліматичні і гідрологічні умови в їх взаємодії з об'єктами і процесами	3. це наука про атмосферу - про її будову, властивості та фізичні процеси, що в ній протікають
---	--

сільськогосподарського виробництва.	
2. це комплексна наука про Землю, що фізико-математичними методами вивчає атмосферні явища та процеси в нижній атмосфері (метеорологія) та умови формування при цьому погоди і клімату Землі (кліматологія).	4. розділ сільськогосподарської метеорології, що вивчає метеорологічні, кліматичні, гідрологічні умови і чинники утримання, використання й підвищення продуктивності свійських тварин.

4. Поняття «Метеорологія»

1. це наука, що вивчає метеорологічні, кліматичні і гідрологічні умови в їх взаємодії з об'єктами і процесами сільськогосподарського виробництва.	3. це наука про атмосферу - про її будову, властивості та фізичні процеси, що в ній протікають
2. це комплексна наука про Землю, що фізико-математичними методами вивчає атмосферні явища та процеси в нижній атмосфері (метеорологія) та умови формування при цьому погоди і клімату Землі (кліматологія).	4. розділ сільськогосподарської метеорології, що вивчає метеорологічні, кліматичні, гідрологічні умови і чинники утримання, використання й підвищення продуктивності свійських тварин.

5. Метеорологічні величини впливають на ...

1. ріст, і сільськогосподарських культур, на продуктивність і якість роботи сільськогосподарських машин	3. розвиток
2. урожайність	4. на стан і продуктивність тварин

6. Агрокліматичні умови – це

1. Метеорологічні величини	3. Фізичні величини
----------------------------	---------------------

2. Метеорологічні і гідрологічні величини	4. Гідрологічні величини
---	--------------------------

7. Завдання сільськогосподарської метеорології визначаються...

1. вимогами ведення сільського господарства	3. вимогами до клімату
2. вимогами міністерства сільського господарства	4. вимогами міжнародних організацій із зміни клімату

8. Важливі завдання сільськогосподарської метеорології...

1. вивчення і описання закономірностей формування метеорологічних і кліматичних умов сільськогосподарського виробництва в просторі і часі	3. розробка методів кількісної оцінки впливу метеорологічних факторів на стан ґрунту, розвиток, ріст і формування продуктивності агрофітоценозів, якість урожаю, стан сільськогосподарських тварин, розвиток і розповсюдження бур'янів, шкідників і збудників хвороб культурних рослин
2. агрокліматичне районування, науково обґрунтоване розміщення нових сортів і гібридів сільськогосподарських культур та порід тварин, агрокліматичне обґрунтування заходів найбільш повного і раціонального використання ресурсів клімату з метою підвищення продуктивності землеробства і тваринництва та отримання екологічно чистої продукції	4. агрокліматичне обґрунтування заходів меліорації земель і зміни мікроклімату полів, впровадження прогресивних технологій в землеробстві, в тому числі диференційованих агротехнічних заходів відповідно до умов погоди, що склалися і очікуються

9. Де використовується кліматична і агрокліматична інформація ...

1. при обґрунтуванні раціонального розміщення і	3. при районуванні видів
---	--------------------------

спеціалізації сільськогосподарського виробництва	
2. при створенні сортів і гібридів культурних рослин та порід тварин	4.при створенні гідромеліоративних систем

10. Використання різноманітної гідрометеорологічної інформації в сільському господарстві відбувається ...

1. проектному, плановому і оперативно-господарському	3. плановому
2. оперативно-господарському	4. позаплановому

11. Всесвітня служба погоди ...

1. включає центри з обробки і зберігання що працюють за єдиною глобальною програмою	3. глобальною системою для спостережень
2. глобальної системи зв'язку і телекомунікацій	4. включає мережу метеорологічних, аерологічних станцій та інших засобів спостережень (супутники, ракети, аеростати), центри з обробки, зберігання і розповсюдження інформації, що працюють за єдиною глобальною програмою

12. Глобальна система обробки даних складається ...

1. вісім світових метеорологічних центри, 25 регіональних метеорологічних центри, Національні метеорологічні центри	3. три світових метеорологічних центри, 30 регіональних метеорологічних центри, Національні метеорологічні центри
2. три світових метеорологічних центри, 25 регіональних метеорологічних центри,	4. три континентальних метеорологічних центри, 25 регіональних метеорологічних центри, Національні

Національні метеорологічні центри	метеорологічні центри
-----------------------------------	-----------------------

13. Глобальна система обробки даних забезпечує ...

1. розподіл відповідальності за збір і обробку метеорологічної інформації по великих районах, включаючи півкулю і земну кулю	3. розподіл відповідальності за збір і обробку метеорологічної інформації по великих районах
2. розподіл відповідальності за збір метеорологічної інформації по великих районах, включаючи півкулю і земну кулю	4. розподіл відповідальності за складання полів метеорологічних величин по району

14. Зоометеорологія ...

1. це наука, що вивчає метеорологічні, кліматичні і гідрологічні умови в їх взаємодії з об'єктами і процесами сільськогосподарського виробництва	3. це наука про атмосферу - про її будову, властивості та фізичні процеси, що в ній протікають
2. розділ сільськогосподарської метеорології, що вивчає умови і чинники утримання, використання свійських тварин	4. розділ сільськогосподарської метеорології, що вивчає метеорологічні, кліматичні, гідрологічні умови і чинники утримання, використання й підвищення продуктивності свійських тварин

15. Основне завдання навчальної дисципліни «Зоометеорологія» ...

1. визначення способів раціонального використання ресурсів клімату в однієї із основних галузей сільськогосподарського виробництва – тваринництві	3. вивчення «Зоометеорології» її будови, властивостей та фізичних процесів, що в ній протікають
2. вивчення умов і чинники	4. вивчення метеорологічних,

утримання, використання свійських тварин	кліматичних, гідрологічних умов і чинників утримання, використання й підвищення продуктивності свійських тварин
---	--

16. Зоокліматологія ...

1. це наука, що вивчає метеорологічні, кліматичні і гідрологічні умови в їх взаємодії з об'єктами і процесами сільськогосподарського виробництва	3. розділ зоометеорології, що вивчає кліматичні умови, які використовують у сільськогосподарських тварин, що виявляє і оцінювальний ступінь сприятливості кліматичних умов конкретних територій для їх утримання, випасання, отримання продукції з урахуванням особливостей клімату, біологічних і породних характеристик сільськогосподарських тварин
2. розділ сільськогосподарської метеорології, що вивчає умови і чинники утримання, використання свійських тварин	4. розділ сільськогосподарської метеорології, що вивчає метеорологічні, кліматичні, гідрологічні умови і чинники утримання, використання й підвищення продуктивності свійських тварин

17. Зоометеорологічні спостереження ...

1. спостереження за погодними умовами і впливом цих умов на випас сільськогосподарських тварин і на проведення основних господарчих заходів в тваринництві	3. оцінювальний ступінь сприятливості кліматичних умов конкретних територій для їх утримання, випасання, отримання продукції з урахуванням особливостей клімату, біологічних і породних характеристик сільськогосподарських тварин
---	--

2. вивчають умови і чинники утримання, використання свійських тварин	4. вивчають метеорологічні, кліматичні, гідрологічні умови і чинники утримання, використання й підвищення продуктивності свійських тварин
--	---

18. Зоометеорологічні умови ...

1. погодні умови і вплив цих умов на випас сільськогосподарських тварин і на проведення основних господарчих заходів в тваринництві	3. сукупність метеорологічних факторів у певні інтервали часу, впливаючих на сільськогосподарських тварин
2. умови і чинники утримання, використання свійських тварин	4. вивчають метеорологічні, кліматичні, гідрологічні умови і чинники утримання, використання й підвищення продуктивності свійських тварин

19. Вперше інструментальні спостереження в Україні проведені ...

1. у Харкові	3. у Києві
2. у Сновську (Щорс) Чернігівської області	4. у Херсоні

20. Перша метеорологічна станція в Україні була створена ...

1. у Харкові	3. у Києві
2. у Сновську (Щорс) Чернігівської області	4. у Херсоні

21. Перша в Україні метеорологічна обсерваторія була створена

1. у Луганську	3. у Києві
2. у Сновську (Щорс) Чернігівської області	4. у Херсоні

22. Прилади для вимірювання температури ...

1. рідинний скляний термометри, мінімальний термометр, максимальний термометр, кататермометр, біметалевий термометр, електричний термометр	3. рідинний скляний термометри, мінімальний термометр, максимальний термометр, металевий термометр, електричний термометр
2. рідинний скляний термометри, мінімальний термометр, максимальний термометр, біметалевий термометр, електричний термометр	4. рідинний скляний термометри, мінімальний термометр, кататермометр, біметалевий термометр, електричний термометр

23. Прилади для вимірювання тиску атмосферного повітря ...

1. ртутний барометр, барометр-анероїд, анероїд, електричний барометр	3. ртутний барометр, барометр-анероїд, електричний барометр
2. ртутний барометр, барометр-анероїд	4. ртутний барометр, барометр-анероїд, анероїд

24. Прилади для вимірювання вологості ...

1. психрометр, волосяний гігрометр, гігрометр метеорологічний М-19, електролітичний гігрометр	3. психрометр, волосяний гігрометр, гігрометр – анероїд, метеорологічний М-19, електролітичний гігрометр
2. психрометр, волосяний гігрометр, гігрометр гідрологічний М-19, електролітичний гігрометр	4. психрометр, волосяний гігрометр, електролітичний гігрометр, анероїдний - гігрометр

25. Прилади для вимірювання швидкості вітру ...

1. тарільчатий анемометр, анемометр крильчастий, анеморумбометр М-63	3. чашковий анемометр, анемометр крильчастий, електролітичний анемометр, анеморумбометр М-63
2. чашковий анемометр, анемометр електричний, анемометр крильчастий, анеморумбометр М-	4. чашковий анемометр, анемометр крильчастий, анеморумбометр М-63

63	
----	--

26. Прилади для вимірювання опадів ...

1. опадоміри – пювіографи, опадомірне відро, опадомір Третьякова	3. опадоміри – пювіографи, опадомірна чашка, опадомір Третьякова
2. опадоміри – пювіографи, опадомірне відро, опадомір Чернишова	4. опадоміри – пювіографи, опадомірна тарілка, опадомір Чернишова

27. Актинометричні прилади ...

1. актинометр АТ-50, піранометр термоелектричний, альбедометр	3. актинометр АТ-50, піранометр термоелектричний, альбедометр електричний
2. актинометр АТ-50, піранометр, термоелектричний альбедометр	4. актинометр АТ-50, піранометричний альбедометр

28. Крупні тварини з меншою відносною площею поверхні тіла виявляються більш пристосованими ...

1. до високої температури	3. до середньої температури
2. до низької температури	4. до змінних температур

29. Млкі тварини з більшою відносною площею поверхні тіла виявляються більш пристосованими ...

1. до високої температури	3. до середньої температури
2. до низької температури	4. до змінних температур

30. При високій температурі навколишнього середовища є загальна тенденція до ...

1. збільшення довжини хвоста	3. збільшення довжини ніг
2. збільшення розміру вух	4. збільшення периферичних частин тіла

31. При низькій температурі навколишнього середовища є загальна тенденція до ...

1. зменшення периферичних частин тіла	3. зменшення довжини ніг
2. зменшення розміру вух	4. збільшення довжини хвоста

32. Найбільш важливою непрямою причиною, впливу на поширення тварин, є ...

1. характер, якість і сезонний розвиток рослинності, обумовлені атмосферними опадами	3. зміни сезонів
2. атмосферні явища	4. фізіологічні особливості

33. Найбільш важливою непрямою причиною, впливу на поширення тварин, є ...

1. характер, якість і сезонний розвиток рослинності, обумовлені атмосферними опадами	3. зміни сезонів
2. атмосферні явища	4. фізіологічні особливості

34. Тепловіддача здійснюється шляхом проведення ...

1. випромінювання	3. випромінювання, турбулентного обміну, а головним чином шляхом випаровування води з поверхні шкіри і дихальних шляхів
2. випаровування води з поверхні шкіри і дихальних шляхів	4. турбулентного обміну

35. Теплопродукція ...

1. біохімічний процес	3. біофізичний
2. випаровування води з поверхні шкіри і дихальних шляхів	4. турбулентний обмін

36. Тепловіддача ...

1. біохімічний процес	3. біофізичний
2. випаровування води з поверхні шкіри і дихальних шляхів	4. турбулентний обмін

37. Відносна сталість температури тіла досягається ...

1. фізіологічними процесами теплотворення і тепловіддачі	3. біофізичного обміну
2. випаровуванням води з поверхні шкіри і дихальних шляхів	4. турбулентного обміну

38. Процес теплообміну в системі тварина - навколишнє середовище залежить ...

1. фізіологічних процесів теплотворення і тепловіддачі	3. теплового стану середовища мешкання, тобто від метеорологічних умов кожного конкретного дня і часу доби
2. процесами теплотворення	4. турбулентного обміну

39. При охолодженні тіла відбувається ...

1. зниження потреби організму в кисні і підвищення загального обміну речовин	3. підвищення загального обміну речовин
2. процеси теплотворення	4. турбулентного обміну

40. При підвищенні температури середовища відбувається ...

1. зниження потреби організму в кисні і підвищення загального обміну речовин	3. потреба в кисні підвищується, а загальний обмін речовин знижується, щоб не допустити
--	---

	перегріву організму
2. процеси теплотворення	4. турбулентного обміну

41. Особливості будови і форми тіла сільськогосподарських тварин значною мірою залежать ...

1. від умов їх існування	3. від умов розведення
2. від умов годівлі	4. погодних умов

42. Для складання рівняння теплового балансу організму необхідно знати ...

1. кількість тепла для потреб організму	3. потоки теплової енергії між організмом і навколишнім середовищем
2. кількість тепла для потреб організму, потоки теплової енергії між організмом і навколишнім середовищем	4. величину фізіологічної теплопродукції

43. Динамічна поверхня, що виявляється активною в радіаційному, транспіраційному і теплообмінному відношенні ...

1. поверхня руна, поверхня шкіри, поверхня шкіри, що має дуже тонкий і відносно рідкий волосяний покрив	3. поверхня руна, поверхня шкіри, що має дуже тонкий і відносно рідкий волосяний покрив
2. поверхня руна, поверхня шкіри	4. поверхня руна, поверхня шкіри, поверхня шкіри, що має дуже тонкий і відносно рідкий волосяний покрив, поверхня вух, ніг, голови

44. У теплообміні між поверхнями руна і шкіри провідне значення належить ...

1. поверхня руна, поверхня шкіри	3. поверхня шкіри, що має дуже тонкий і відносно рідкий волосяний покрив
----------------------------------	--

2. вовновий покрив	4. поверхня руна, поверхня шкіри, поверхня шкіри, що має дуже тонкий і відносно рідкий волосяний покрив, поверхня вух, ніг, голови
--------------------	--

45. Тепловіддача з поверхні шкіри, позбавленої вовнового покриву, здійснюється ...

1. випромінювання і турбулентного переносу тепла	3. поверхнею шкіри, що має дуже тонкий і відносно рідкий волосяний покрив
2. турбулентного переносу тепла	4. поверхнею шкіри

46. Зі збільшенням швидкості вітру роль турбулентної тепловіддачі в загальному балансі тепла помітно ...

1. зменшується	3. не змінюється
2. збільшується	4. зростає в п'ять разів

47. Реакції, спрямовані проти зниження температури тіла ...

1. пошуки укриттів від вітру і дощу, збирання в групи, притулившись один до одного, збільшена рухливість і жвава реакція, більш тривалий час активного випасу	3. пошуки укриттів від вітру і дощу, більш тривалий час активного випасу
2. збирання в групи, притулившись один до одного	4. знижена рухливість і подавлений стан

48. Реакції, спрямовані проти підвищення температури тіла ...

1. збирання в групи, притулившись один до одного, збільшена рухливість і жвава реакція, більш тривалий час активного випасу	3. спроби знайти затінені або місця які продуваються вітром, розслаблене положення тіла, знижена рухливість і подавлений стан, пасивний випас і припинення випасу, теплова
---	--

	задишка
2. тепла задишка, збирання в групи, притулившись один до одного	4. знизена рухливість і подавлений стан

49. Вплив метеорологічних умов на процеси сперматогенеза ...

1. нагрівання сім'яників викликає підвищену продуктивність плідників	3. нагрівання сім'яників викликає підвищену активність сперміїв
2. температура сім'яників в набагато більшому ступені залежить від температури зовнішнього середовища	4. температура сім'яників в набагато більшому ступені залежить від температури тіла тварин

50. Порушення теплового балансу організму, пов'язані ...

1. з інтенсивністю сонячної радіації	3. з температурою і вологістю навколишнього середовища
2. з інтенсивністю сонячної радіації, швидкістю вітру	4. з інтенсивністю сонячної радіації, температурою і вологістю навколишнього середовища, швидкістю вітру

51. Правила Бергмана тварини, які мають невеликі розміри тіла ...

1. мають велику відносну площу розсіювання тепла шляхом випромінювання	3. мають невелику відносну площу розсіювання тепла шляхом випромінювання
2. мають малу відносну площу розсіювання тепла шляхом випромінювання	4. мають велику відносну площу розсіювання тепла шляхом конвекції

52. Правило Вільсона ...

1. кількість вовнових волокон теплокровної тварини прямо пропорційно температурі навколишнього середовища, а	3. кількість вовнових волокон теплокровної тварини обернено пропорційно температурі навколишнього середовища, так
--	---

кількість більш грубого волоса обернено пропорційно цій температурі	як і кількість більш грубого волоса
2. кількість вовнових волокон теплокровної тварини обернено пропорційно температурі навколишнього середовища, а кількість більш грубого волоса прямо пропорційно цій температурі	4. кількість вовнових волокон теплокровної тварини прямо пропорційно температурі навколишнього середовища, і кількість більш грубого волоса прямо пропорційно цій температурі

53. Збереження теплового балансу в організмі здійснюється ...

1. за допомогою хімічної терморегуляції	3. за допомогою біологічної терморегуляції
2. за допомогою фізичної терморегуляції	4. за допомогою хімічної і фізичної терморегуляції

54. Під фізичною терморегуляцією розуміють ...

1. сукупність фізіологічних процесів, що регулюють віддачу тепла з організму і тим самим забезпечують сталість температури теплокровної тварини	3. сукупність фізичних процесів, що регулюють віддачу тепла з організму
2. сукупність фізичних і хімічних процесів, що регулюють віддачу тепла з організму і тим самим забезпечують сталість температури теплокровної тварини	4. сукупність природних кліматичних процесів, що регулюють віддачу тепла з організму і тим самим забезпечують сталість температури теплокровної тварини

55. Тепловіддача здійснюється шляхом проведення ...

1. випромінювання, випаровування вологи з поверхні шкіри (вовни) і дихальних шляхів	3. випромінювання, турбулентного обміну і випаровування вологи з поверхні шкіри (вовни) і дихальних шляхів
---	--

2. фізичних і хімічних процесів, що регулюють віддачу тепла з організму і тим самим забезпечують сталість температури теплокровної тварини	4. випромінювання, турбулентного обміну і випаровування вологи з поверхні шкіри (вовни)
--	---

56. Еврітермними тваринами є ...

1. вівці і кози	3. собаки і свині
2. коні	4. кролі

57. Відповідальним періодом для овець в весняні місяці є ...

1. проведення ягніння вівцематок	3. стрижка овець
2. проведення парування	4. профілактика захворювань

58. При температурі повітря 0,1 ... 7,5 °С ягнята мають гарне самопочуття

...

1. в дні з ясною, сонячною і безвітряною погодою	3. при великих швидкостях вітру
2. при малих швидкостях вітру	4. при відсутності вітру і хмарною погодою

59. «Руно» - це вовна ...

1. зістрижена з вівці у вигляді нецілісного пласта	3. зістрижена зі спини вівці у вигляді цілісного пласта
2. зістрижена із вівці у вигляді окремих шматків	4. зістрижена з вівці у вигляді цілісного пласта

60. Під впливом літнього комплексу зоометеорологічних умов овець поступово переводять на режим ...

1. нічного випасання	3. вечірнього випасання
2. ранкового випасання	4. денного випасання

Навчальні тести із змістовної частини № 5
«Викиди парникових газів із відходів тваринництва»

1. Гній або послід може накопичуватися та зберігатися ...

1. у спеціальних сховищах, піддаватися анаеробній біологічній обробці для одержання біогазу, фізико-хімічній або механіко - біологічній обробці	3. піддаватися анаеробній біологічній обробці для одержання біогазу
2. у спеціальних сховищах, піддаватися фізико-хімічній або механіко - біологічній обробці	4. піддаватися анаеробній біологічній обробці для одержання біогазу, фізико-хімічній або механіко - біологічній обробці

2. При понаднормовому внесенні у ґрунт, потраплянні до підземних та поверхневих вод, гній та послід ...

1. є забарвником	3. є забрудником
2. у багато разів підвищує родючість	4. у два рази підвищує родючість

3. Перенасичення поживних речовин у воді за рахунок потрапляння гною або посліду, спричиняє ...

1. евтрофікацію	3. евтрофікацію
2. трофікацію	4. надлишок азоту, фосфору та інших поживних речовин

4. Накопичення надлишку поживних речовин та важких металів призводить ...

1. до збільшення родючості ґрунтів та кількості земель, придатних для сільського господарства	3. до зменшення родючості ґрунтів та скорочення кількості земель, придатних для сільського господарства
2. до збільшення родючості ґрунтів	4. до зменшення родючості ґрунтів та збільшення кількості земель, придатних для сільського

	господарства
--	--------------

5. Через гній або послід віруси та бактерії потрапляють до навколишнього середовища і спричиняють ...

1. захворювання і масовий падіж	3. захворювання гризунів
2. захворювання молодняка	4. захворювання тварин і людей

6. Гній та послід є також джерелом викидів ...

1. сполук заліза	3. аміаку, метану та інших газів
2. нітратів та нітритів	4. диметилсульфіду

7. Відповідно до оцінок Всесвітньої організації з продовольства та сільського господарства, тваринництво відповідає за ...

1. 18 % від усіх викидів «парникових газів людства»	3. 20 % від усіх викидів «парникових газів людства»
2. 60 % від усіх викидів «парникових газів людства»	4. 51 % від усіх викидів «парникових газів людства»

8. Рівень розорюваності земель у Україні ...

1. 61,3%	3. 81,3%
2. 75,1%	4. 52,1%

9. Рамкова конвенція ООН про зміну клімат)' (РКЗК ООН) 1992 р ...

1. один з основних міжнародних договорів з контролю забруднення земель	3. один з основних міжнародних договорів з контролю забруднення гідрологічних об'єктів
2. один з основних міжнародних договорів з контролю забруднення земельного, гідрологічного, повітряного середовища парниковими газами	4. один з основних міжнародних договорів з контролю забруднення повітряного середовища парниковими газами

10. Одним з джерел парникових газів згідно Конвенції визнано сільське господарство, яке за викидами CH_4 у 2012 р. становило ...

1. 16,0% від загальної емісії метану в Україні	3. 18,0% від загальної емісії метану в Україні
2. 20,0% від загальної емісії метану в Україні	4. 10,0% від загальної емісії метану в Україні

11. Основним джерелом викидів ПГ (метану і закису азоту) в тваринництві є ...

1. відходи тваринного походження і сільськогосподарські землі для забезпечення кормової бази тваринництва	3. шлунково-кишкова ферментація тварин, відходи тваринного походження і сільськогосподарські землі для забезпечення кормової бази тваринництва
2. шлунково-кишкова ферментація тварин	4. сільськогосподарські землі для забезпечення кормової бази тваринництва

12. Основними парниковими газами, що становлять інтерес є ...

1. вуглекислий газ (CO_2)	3. метан (CH_4) та оксид азоту (N_2O)
2. вуглекислий газ (CO_2), метан (CH_4) та оксид азоту (N_2O)	4. оксид азоту (N_2O)

13. Оксид азоту в основному виділяється з екосистем як побічний продукт при ...

1. нітрифікації	3. денітрифікації
2. ентеральної ферментації	4. нітрифікації та денітрифікації

14. Метан виділяється в процесі ...

1. метаногенезу в анаеробних умовах у ґрунтах і гноєсховищах, у процесі ентеральної ферментації та	3. ентеральної ферментації та при неповному горінні органічної речовини
--	---

при неповному горінні органічної речовини	
2. метаногенезу в анаеробних умовах	4. нітрифікації та денітрифікації

15. Найбільшим джерелом викидів метану є ...

1. кишкова ферментація свиней	3. кишкова ферментація великої рогатої худоби
2. кишкова ферментація мілкої рогатої худоби	4. кишкова ферментація мілкої рогатої худоби та птиці

16. Істотними перевагами виробництва біогазу є ...

1. використання власної відновлюваної сировинної бази і відмова від викопних енергоносіїв або імпорту, децентралізація і енергопостачання	3. відмова від викопних енергоносіїв або імпорту
2. відмова від викопних енергоносіїв або імпорту, децентралізація і енергопостачання	4. використання власної відновлюваної сировинної бази і децентралізація енергопостачання

17. Гній та послід ідеально підходять ...

1. як субстрат	3. як паливо
2. як біомаса	4. як субстрат і паливо

18. Одразу після утворення біогаз може бути ...

1. спалений для виробництва електроенергії та тепла	3. спалений для виробництва електроенергії та тепла або поданий напряму до бойлера для виробництва тепла
2. поданий напряму до бойлера для виробництва тепла	4. поданий напряму для заправки автомобільного транспорту

19. Для підприємства перевагами впровадження біогазового заводу є ...

1. економія на витратах через виробництво електро - та теплової енергії з власної сировини, зменшення залежності від зовнішніх енергоносіїв, можливість забезпечувати енергією інших споживачів	3. зменшення залежності від зовнішніх енергоносіїв, можливість забезпечувати енергією інших споживачів
2. економія на витратах через виробництво електро - та теплової енергії з власної сировини	4. економія на витратах через виробництво електро - та теплової енергії з власної сировини, можливість забезпечувати енергією інших споживачів

20. Основними засадами Енергетичної стратегії ЄС є ...

1. енергоефективність, відновні джерела енергії, а також зовнішні відносини ЄС у сфері енергетики	3. енергоефективність, захист споживачів, дослідження та розвиток відносин ЄС у сфері енергетики
2. дослідження та розвиток, відновні джерела енергії, а також зовнішні відносини ЄС у сфері енергетики	4. енергоефективність, захист споживачів, дослідження та розвиток, відновні джерела енергії, а також зовнішні відносини ЄС у сфері енергетики

Тести для контролю знань із змістовної частини № 6
«Страховання у сільському господарстві»

1. Економічний механізм страхування сільськогосподарського виробництва полягає ...

1. у створенні і використанні страхового фонду	3. у запозиченні коштів
2. у залученні інвесторів	4. у створенні кредитних спілок

2. Страхування сільськогосподарських підприємств характеризується ...

1. розгалуженістю	3. комплексністю
-------------------	------------------

2. специфікою господарювання	4. спеціалістами
------------------------------	------------------

3. Страхування сільськогосподарських підприємств можуть здійснювати

...

1. страховики, які мають достатній досвід, фінансову підтримку, фахівців у даній галузі	3. страховики, які мають достатні страхові резерви
2. страховики, які мають достатні страхові резерви, розгалужену мережу філій та представництв, фахівців у даній галузі	4. страховики, які мають розгалужену мережу філій та представництв, фахівців у даній галузі

4. До об'єктів добровільного страхування належать ...

1. будівлі, споруди, передавальні пристрої, транспортні засоби, обладнання, ловецькі судна та засоби лову, інвентар, сільськогосподарські тварини та інші об'єкти	3. врожай сільськогосподарських культур і багаторічних насаджень державними сільськогосподарськими підприємствами, врожай зернових культур і цукрових буряків
2. страхування врожаю сільськогосподарських культур і багаторічних насаджень державними сільськогосподарськими підприємствами	4. транспортні засоби, обладнання, ловецькі судна та засоби лову, інвентар, сільськогосподарські тварини, страхування врожаю сільськогосподарських культур

5. Рослинництво піддається впливу несприятливих природно кліматичних умов, які прийнято поділяти на ...

1. природні	3. закономірні
2. випадкові	4. постійні, незвичайні

6. Головним об'єктом страхування в аграрних господарствах є ...

1. врожай соняшнику і багаторічних насаджень	3. врожай сільськогосподарських культур і багаторічних насаджень
--	--

2. врожай пшениці і соняшнику	4. врожай бобових і злакових культур
-------------------------------	--------------------------------------

7. Об'єктом обов'язкового страхування є ...

1. майнові інтереси, пов'язані з неотриманням або недоотриманням врожаю сільськогосподарських культур і багаторічних насаджень державними сільськогосподарськими підприємствами	3. майнові інтереси, пов'язані з неотриманням або недоотриманням врожаю сільськогосподарських культур і багаторічних насаджень не державними сільськогосподарськими підприємствами
2. врожай зернових і цукрових культур сільськогосподарськими підприємствами	4. майнові інтереси, пов'язані з неотриманням або недоотриманням врожаю сільськогосподарських культур і багаторічних насаджень сільськогосподарськими підприємствами різних форм власності

8. Відповідальність страховика зберігається ...

1. до початку збирання врожаю	3. до закінчення збирання врожаю
2. до визначеного терміну	4. до закінчення збирання врожаю, не пізніше визначеного терміну збирання врожаю в цій місцевості

Відповідь: 4.

9. Перелік культур, урожай яких не може бути об'єктом страхування ...

1. природні сінокоси й пасовища; культури, посіяні на зелене добриво; культури, які впродовж трьох років поспіль жодного разу не дали врожаю	3. природні сінокоси й пасовища; культури, посіяні на зелене добриво; культури, які впродовж трьох років поспіль жодного разу не дали врожаю; підпокровні і безпокровні багаторічні трави; посіви багаторічних насаджень,
--	---

	які розміщені поза зоною офіційного землевпорядкування
2. природні сінокоси й пасовища; культури, посіяні на зелене добриво; культури, які впродовж трьох років поспіль жодного разу не дали врожаю; підпокривні і безпокривні багаторічні трави;	4. культури, які впродовж трьох років поспіль жодного разу не дали врожаю; посіви багаторічних насаджень, які розміщені поза зоною офіційного землевпорядкування

10. Розмір тарифів коливається за культурами та областями ...

1. від 6 до 9,5 %	3. від 5 до 7,5 %
2. від 7 до 9,5 %	4. від 4 до 8,5 %

11. Страховий платіж перераховується на поточний рахунок страховика ...

1. в повному обсязі	3. двома частинами
2. трьома частинами	4. в повному обсязі чи двома частинами

12. Загальний збиток ...

1. втрата врожаю зернових та інших застрахованих сільськогосподарських культур і багаторічних насаджень, що зумовлена настанням стихійним лихом	3. втрата врожаю зернових та інших сільськогосподарських культур і багаторічних насаджень, що зумовлена погодними умовами
2. втрата врожаю зернових та інших застрахованих сільськогосподарських культур і багаторічних насаджень, що зумовлена настанням страхового випадку	4. втрата врожаю зернових та інших застрахованих сільськогосподарських культур і багаторічних насаджень, що зумовлена настанням не передбачених умовами страхування

13. Розмір загального збитку визначається ...

1. після збору врожаю	3. після настання страхового випадку
2. після прогнозних розрахунків врожаю	4. після оприбуткування врожаю

14. Відшкодуванню підлягає ...

1. сума, яка не перевищує прямого збитку	3. сума, яка в два рази менше прямого збитку
2. сума, яка перевищує в два рази прямий збиток	4. сума, яка оговорюється окремо

15. Якщо страхувальник на день страхового випадку не сплатив страхові платежі у розмірі, визначеному договором (є прострочена заборгованість з платежів) ...

1. прямий збиток відшкодовується пропорційно половині суми сплачених страхових платежів	3. прямий збиток відшкодовується пропорційно сумі сплачених страхових платежів
2. прямий збиток відшкодовується у два рази більше суми сплачених страхових платежів	4. прямий збиток відшкодовується у розмірі 70% сплачених страхових платежів

16. Для отримання відшкодування страхувальник ...

1. упродовж трьох днів після визначення суми збитку подає страховику заяву на страхове відшкодування	3. упродовж семи банківських днів після визначення суми збитку подає страховику заяву на страхове відшкодування
2. упродовж двох днів після визначення суми збитку подає страховику заяву на страхове відшкодування	4. упродовж шести робочих днів після визначення суми збитку подає страховику заяву на страхове відшкодування

17. Рішення про виплату страхового відшкодування або відмову в його виплаті страховик повинен прийняти ...

1. впродовж 10 днів з дати отримання всіх необхідних документів	3. впродовж 3 днів з дати отримання всіх необхідних документів
2. впродовж 6 днів з дати отримання всіх необхідних документів	4. впродовж 7 днів з дати отримання всіх необхідних документів

18. Сума страхового відшкодування має бути перерахована страховиком на рахунок страхувальника ...

1. впродовж 6 робочих днів з часу прийняття рішення про таку виплату	3. впродовж 10 робочих днів з часу прийняття рішення про таку виплату
2. впродовж 3 робочих днів з часу прийняття рішення про таку виплату	4. впродовж 5 робочих днів з часу прийняття рішення про таку виплату

19. Під повною загибеллю сільськогосподарських культур слід розуміти знищення чи пошкодження більш як ...

1. 70 % рослин на ділянці	3. 60 % рослин на ділянці
2. 80 % рослин на ділянці	4. 50 % рослин на ділянці

20. Факт настання страхових ризиків визначається компетентними органами ...

1. Службою захисту рослин, підрозділом Міністерства внутрішніх справ	3. Українським Гідрометцентром, підрозділом Міністерства з надзвичайних ситуацій
2. Державною службою рятування, Службою захисту рослин, підрозділом Міністерства внутрішніх справ	4. Українським Гідрометцентром, підрозділом Міністерства з надзвичайних ситуацій, Державною службою рятування, Службою захисту рослин, підрозділом Міністерства внутрішніх справ

21. Договір страхування набуває чинності ...

1. з миті надходження страхового платежу на поточний рахунок чи до каси страховика	3. в трьох денний срок з миті надходження страхового платежу на поточний рахунок чи до каси страховика
2. на сьомий банківський день з миті надходження страхового платежу на поточний рахунок чи до каси страховика	4. на шостий робочий день з миті надходження страхового платежу на поточний рахунок чи до каси страховика

22. Підставою для виплати страхового відшкодування ...

1. є договір про страхування	3. є виписка із гідрометцентру про страхову подію
2. є страховий акт	4. є страхова подія

23. Сума страхових виплат за кожную із застрахованих сільгоспкультур ...

1. не може перевищувати страхову суму	3. може перевищувати страхову сумуна 0,5%
2. може перевищувати страхову суму на 1,5%	4. може перевищувати страхову сумуна 1%

24. Виплата страхового відшкодування здійснюється страховиком упродовж ...

1. 10-ти робочих днів з дня складання страхового акта	3. 6-ти робочих днів з дня складання страхового акта
2. 15-ти робочих днів з дня складання страхового акта	4. 3-х робочих днів з дня складання страхового акта

25. Під час страхування кількісних втрат врожаю сільськогосподарських культур на випадок прямої дії ризиків відповідальність страховика встановлюється в межах ...

1. 50 % страхової суми	3. 80 % страхової суми
2. 60 % страхової суми	4. 70 % страхової суми

26. Тварини приймаються на страхування в договірній сумі ...

1. не вищій за балансову вартість	3. вищій на 3 % за балансову вартість
2. вищій на 6 % за балансову вартість	4. не вищій як на 1 % за балансову вартість

27. Страхувальнику відшкодовується ...

1. прямий збиток, втрата продукції, яка є непрямим збитком	3. втрата продукції, яка є непрямим збитком
2. непрямий збиток	4. прямий збиток

28. Договір вступає в силу після сплати страхувальником страхової премії повністю або частково, не менше 50% відповідної суми ...

1. не пізніше 10 днів після його підписання	3. не пізніше 30 днів після його підписання
2. не пізніше 20 днів після його підписання	4. не пізніше 7 днів після його підписання

29. У разі здійснення виплати страхового відшкодування страхова сума вважається ...

1. зменшеною на розмір виплати	3. зменшеною на 50 % від розміру виплати
2. збільшеною на розмір виплати	4. зменшеною на 70 % від розміру виплати

30. Якщо страхувальник подав завідомо неправдиві відомості ...

1. страхова компанія має право, зменшити розмір відшкодування збитку та відмовити у його виплаті	3. страхова компанія не має права визнати такий договір недійсним, зменшити розмір відшкодування збитку та відмовити у його виплаті
2. страхова компанія має право визнати такий договір недійсним	4. страхова компанія має право визнати такий договір недійсним, зменшити розмір відшкодування збитку та відмовити у його

	виплаті
--	---------

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА (змістовна частина 1- 4)

Основна

1. Польовий А.М. Сільськогосподарська метеорологія: підручник. – Одеса:ТЕС, 2012. – 632 с.
2. Чекерес А.И. Погода, климат и отгонно-пастбищное животноводство
3. Под ред. И.Г. Грингофа. Л.: Гидрометеиздат, 1973. 175 с.
4. Иванов И.Г. Влияние климатических условий на приспособленность овец к внешним условиям среды в зимний период // Труды КазНИИ,1986 а. Вып. 93. С. 33–49.
5. Ярошевский В.А. Погода и тонкорунное овцеводство. Ленинград, 1968. – 203 с.
6. Польовий А.М. Сільськогосподарська метеорологія: підручник. – Одеса:ТЕС, 2012. – 632 с.

Додаткова

1. Айзенштат Б.А. Метод расчета радиационного и теплового баланса животных // Труды САРНИГМИ. 1974. Вып. 20 (101). С. 27–48.
2. Ярошевский В.А. Погода и тонкорунное овцеводство. Л.: Гидрометеиздат, 1968. 203 с.
3. Чекерес А.И. Погода, климат и отгонно-пастбищное животноводство /Под ред. И.Г. Грингофа. Л.: Гидрометеиздат, 1973. 175 с.
4. Бройдо А.Г. Некоторые результаты исследования интегрального коэффициента турбулентного перемешивания // Метеорология и гидрология. 1957. № 9.
5. Гермогенов М.Т., Полевой А.Н., Грингоф И.Г. Моделирование влияния факторов внешней среды на продуктивность северных оленей. Депонировано во ВНИИГМИ-МЦД, № 623, 11.03.1987 г. Обнинск. 21 с.
6. Беркович Е.М. Основы биоэнергетики сельскохозяйственных животных. М.: Колос, 1972. 111 с.
7. Слоним А.Д. Частная экологическая физиология млекопитающих. М.–Л.: Изд-во АН СССР, 1962. 498 с.
8. Ларин И.В. Луговое хозяйство и пастбищное хозяйство. М.–Л.: Сельхозгиз, 1956. 544 с.
7. Бабушкин О.Л., Сумочкина Т.Е., Ситникова М.В. Комплексная оценка каракулеводческих пастбищ Узбекистана. Ташкент: НИГМИ, 2007. – 253 с
8. Мухтаров Т.М. Пространственное распределение неблагоприятно холодных и жарких условий для выпаса каракульских овец в весенний период // Труды САНИГМИ. 1998. Вып. 158 (239). С. 106–112.
9. Конюхов Н.А., Чекерес А.И. О солнечной радиации как зоометеорологическом факторе // Труды КазНИГМИ. 1957. Вып. 8. Сельскохозяйственная метеорология. С. 100–104.
9. Bergman A Cottingen Studien, I. – 1847
10. Allen J. A. Radical Rev. – 1877
11. Wilson J. M. The Rural Cyclopedia. – 1854

12. Баскин Л.М. Изучение экологии поведения млекопитающих в природе на примере копытных. – М., 1974. – С. 42-51.
13. Морфо-физиологические и биохимические механизмы адаптации животных к факторам среды // Материалы к V Всесоюз. конференции по экол. Физиологии. – Краснодар, 1972. – 334 с.
14. Степура В.Д. Влияние низких температур на поведение и продуктивность крупного рогатого скота // Вестн. С.-х. науки Казахстана. – 1975. - № 5. – С. 112-114.
15. Мислюк О.О. Метеорологія та кліматологія: Навчальний посібник. – К.: Кондор-Видавництво, 2015. – 304 с.
16. Польовий А.М. Сільськогосподарська метеорологія: підручник. – Одеса: ТЕС, 2012. – 632 с.
17. Грингоф И.Г., Бабушкин О.Л. Климат, погода и пастбищное животноводство. Обнинск: ГУ «ВНИИГМИ-МЦД», 2010. - 352 с.
18. Броунов П.И. Метеорологическое бюро и руководимые им сельскохозяйственно-метеорологические станции к началу 1901 года // Труды по сельскохозяйственной метеорологии. Вып. 1. Санкт-Петербург, 1901. -84 с.
19. Давид Д.Э. Сельскохозяйственная метеорология. – М.: Сельхозгиз, 1936. – 406 с.
20. Антонов В.С. Короткий курс загальної метеорології. – Чернівці: Рута, 2004. – 336.
21. Клімат України /за ред.. В.М. Ліпінського, В.А. Дячука, В.М. Бабіченко. – К.: Видавництво Раєвського, 2003. – 343 с.
22. Матвеев Л.Т. Курс общей метеорологии: Физика атмосферы. – Л.: Гидрометиздат, 1984. – 751 с.
23. Моргунов В.К. Основы метеорологи, климатологии. Метеорологические приборы и методы наблюдений. Ростов/ Д.: Феникс – Новосибирск: Сибирское соглашение, 2005. – 331 с.
24. Хромов С.П. Мамонтова Л.И. Метеорологический словарь. – Л.: гидрометиздат, 1974. – 568 с.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА (змістовна частина 5)

Основна

1. Марцинкевич В., Коломієць Н. Поводження з відходами тваринництва: переваги технології анаеробного зброджування. – К.:, 2015. – 20 с.
2. Симборський А.І. Техніко-економічні показники розвитку сільськогосподарського виробництва та емісія парникових газів в Україні // Проблеми загальної енергетики. - Вип 3 (34). – 2013. – С. 60-65 с.
3. Пінчук В.О. Емісія парникових газів у галузі тваринництва України // Біоресурси і природокористування. – Том 7 № 1-2. – 2015. – С. 115-118.

Додаткова

4. Державна служба статистики України. Статистичний щорічник України за 2010 - 2014 рік. — К.: тов. «Август Трейд», 2011 – 2014 р.р
5. МГЭИК 2006, Руководящие принципы национальных инвентаризаций парниковых газов МГЭИК, 2006 г., Подготовлено Программой МГЭИК по национальным кадастрам парниковых газов, Игглестон Х.С., Буэндиа Л., Мива К., Нгара Т. и Танабе К. (редакторы). Опубликовано: ИГЕС, Япония. -Т.4, Гл.10. - 98 с.
6. Моклячук Л. І. Агроекологічна оцінка викидів сполук активного азоту у секторі сільського господарства України //Агроекологічний журнал. - 2012. - № 2. - С. 36-42.
7. Закон України про ратифікацію Рамкової конвенції Організації Об'єднаних Націй про зміну клімату/ Відомості Верховної Ради № 410/96-ВР від 29.10.96 р. - 1996. - №50. - С 277.
8. Национальный кадастр антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями парниковых газов в Украине за 1990 - 2012 гг. / Государственное агентство экологических инвестиций Украины.-К., 2014.-377с.
9. Пінчук В.О. Управління потоками азоту у тваринництві України в рамках концепції «Зеленого зростання» //Збалансоване природокористування. - 2014. - .№1. - С. 93-96.
10. Моклячук Л.І. Агроекологічна оцінки викидів сполук активного азоту у секторі сільського господарства України // Агроекологічний журнал. - 2012. - №2. - С 36-42.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА (змістовна частина б)

Основна

1. Вовчак О. Д., Завійська О. І. Страхові послуги: Навч. посібник для студ. вищ. навч. закладів. - Л.: Компакт-ЛВ, 2005. - 656с.
2. Заруба О. Страхова справа: Підручник.-К.:Тов. «Знання», КОО, 1998. - 321с
3. Облік державної підтримки Навчальний посібник / За ред. Лузана Ю.Я., Жука В.М., Герасимука І.В. - К.: Видавництво ТОВ “Юр-Агро-Веста”, 2007. - с.
4. Осадець С.С. Страхування: Підручник.-Вид. 2-ге, перероб і доп. - К.:КНЕУ, 2002. -599с

Додаткова

5. Указ Президента України „Про деякі заходи щодо розвитку ринку зерна” від 18.09.2007 р. № 890/2007.
6. Державна цільова програма розвитку українського села на період до 2015 року від 19.09.2007 р. № 1158.
7. Дем'яненко М.Я. Фінансові проблеми формування та розвитку аграрного ринку // Облік і фінанси АПК, 2007. - №5.

8. Економічний довідник аграрника. В.І. Дробот, Г.І. Зуб, М.П. Кононенко та ін. / За ред. Ю.Я. Лузана, П.Т. Саблука. - К.: "Преса України", 2003. - с. 143