



# AGRI TRAIN

## Програма за обучение

**Обучение за учители и обучители в сферата на устойчивото развитие**



Съфинансиран от програма  
„Еразъм+“  
на Европейския съюз

[www.agri-train.eu](http://www.agri-train.eu)

# Законово оповестяване

## Настоящата публикация е издадена от:

PECO Institut e.V.  
Luisenstr. 38  
D – 10117 Берлин  
[www.peco-ev.de](http://www.peco-ev.de)

## Консорциум по проект AgriTrain

PECO Institut e.V. / Lead Partner / [www.peco-ev.de](http://www.peco-ev.de)  
Humboldt-Universität zu Berlin / [www.hu-berlin.de](http://www.hu-berlin.de)  
Landwirtschaftskammer Niedersachsen / [www.lwk-niedersachsen.de](http://www.lwk-niedersachsen.de)  
Fundación Monte Mediterráneo / [www.fundacionmontemediterraneo.com](http://www.fundacionmontemediterraneo.com)  
Universidad Sevilla / [www.us.es](http://www.us.es)  
Аграрен Университет Пловдив / [www.au-plovdiv.bg](http://www.au-plovdiv.bg)  
FH Joanneum Gesellschaft mbH / [www.fh-joanneum.at](http://www.fh-joanneum.at)  
Hochschule für Agrar- und Umweltpädagogik / [www.agrarumweltpaedagogik.ac.at](http://www.agrarumweltpaedagogik.ac.at)

## Оформление и набиране

BLICKFANG mediendesign  
[www.blickfang-mediendesign.de](http://www.blickfang-mediendesign.de)

PECO Institut e.V. / AgriTrain / [www.agri-train.eu](http://www.agri-train.eu) / Берлин, 2020



## Лого СС / Съзидателно споделяне

Пълното съдържание на настоящия документ може да се намери с лиценз за Съзидателно споделяне Namensnennung-Nicht-Kommerziell-Keine-Bearbeitung 4.0 Deutschland (упоменавање на името – нетърговско – без редакция в Германия). Те може да се използват съгласно условията за лиценза. Текстът не лиценза може да се намери на адрес:

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/legalcode.de>



## Erasmus+

Подкрепата на Европейската комисия за изготвянето на настоящата публикация не представлява одобрение на съдържанието, което отразява гледните точки само на авторите и не може да се търси отговорност от Комисията за всяка употреба, която може да бъде използвана за информацията, съдържаща се в нея.

## Съдържание

<b>Въведение</b>	<b>2</b>
<b>1</b> Включване на устойчивостта в практическо и ориентирано към действие учене	<b>4</b>
<b>2</b> Използване на програмата за обучение	<b>7</b>
<b>3</b> Педагогическа концепция	<b>8</b>
<b>4</b> Казуси	<b>14</b>
■ Управление на водите във Вердер/ район Хавел, Германия	14
■ Културен пейзаж Дехеса / Испания	19
■ Растениевъдно производство в област Пловдив/ България	27
■ Устойчива агро-пасторална система / Испания	33
■ Здравословни и безопасни условия на труд/ Германия и Европа	39
<b>5</b> Анализ на практически тестове и перспективи за професионалното обучение	<b>46</b>
<b>6</b> Източници и препратки	<b>49</b>

## Въведение

Европейското земеделие е изправено пред сериозни предизвикателства. Освен необходимостта да се произвежда висококачествена храна, то трябва да отговори на все по-нарастващите нужди от опазване на природата и защита на околната среда, като едновременно с това осигурява добри и сигурни работни места. Технологичните промени и напредващата дигитализация са проникнали в работата на почти всички производствени сектори, особено в земеделието. Политиците изискват съпоставими и съвместими професионални квалификации, както е предвидено в „Болонския процес“, а също и обучение, съгласно принципите на Обучение за устойчиво развитие и, в последно време, план за действие за дигитално образование.

### План за действие за дигитално образование

Европейската Комисия е приела План за действие за дигитално образование, който обхваща 11 сфери на дейности в подкрепа на използването на дигитални технологии и насърчаване на развитието на дигитална грамотност в образованието. Планът за действие е насочен към конкретно изпълнение и необходимостта да се стимулира, насърчава и разширява пълноценното използване на дигитални и иновативни форми на преподаване. Планът за действие посочва три приоритета.

1. По-добро използване на дигиталните технологии за преподаване и учене
2. Разработване на съответните дигитални компетентности и умения за дигиталната трансформация
3. Подобряване на образованието посредством по-добър анализ на данни и предвиждане

Планът за действие за дигитално образование може да се свали безплатно от:

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=COM%3A2018%3A22%3AFIN>

Лицата, планиращи образованието, учителите и инструкторите непрекъснато се изправят пред нови предизвикателства. От една страна, винаги трябва да се преподава ново съдържание, а от друга страна, те се сблъскват с все по-разнородни групи, които се нуждаят от иновативни методи. Понастоящем не се води широка дискусия относно как тези изисквания могат да бъдат реализирани в практическото и теоретичното обучение. Опитът от предходния проект AgriSkills „Образователен пакет за повече устойчивост в производството на селскостопански животни“ ([www.agriskills.eu](http://www.agriskills.eu)) показва, че изключително важно за преориентирането на професионалното образование е заедно с учителите и обучителите да се разработят практически модели, при които тези различни изисквания могат да се реализират.

В проекта AgriTrain е разработена педагогическа концепция като ръководство за учители, ученици и обучители заедно с партньори от четири европейски страни с различни образователни системи и въз основа на различни дидактически и методологически подходи, които преобладават в тези страни. Тази концепция може да се прилага както в училища, така и във вътрешнофирмени обучения, а в идеалния случай може да се използва като интегративен

подход в училищата и в партньорските организации. След разработването на педагогическата концепция са се появили различни примери на места за учене, произтичащи от и при практическото приложение на концепцията. По-долу са представени шест казуса. Педагогическата концепция трябва да се реализира, поставяйки акцент върху избрани важни теми. С цел да се подчертае европейския контекст са избрани тематичните области - почви, вода и човешкия труд. Те представляват важни базови принципи в земеделието и са регламентирани от единни стандарти в Европейските насоки. В сферата на човешката трудова заетост, това са въпроси, свързани със здравословните и безопасни условия на труд, но също така и въпросите на дигитализацията. Така става ясно, че партньорите избират различни подходи заради различния си произход. В процеса на дълги дискусии е постигнато конкретизиране, вземайки предвид ключовите данни на педагогическата концепция. Педагогическата концепция е приложена на практика в две транснационални обучения. Опитът и обсъждането с участниците са включени в окончателния вариант на програмата за обучение.

Програмата за обучение се счита за практическо и методологическо приложение към Ръководството – професионално обучение за устойчиво развитие. В допълнение към земеделската мисия на Професионалното обучение за устойчиво развитие /NETSD/, Ръководството предоставя различни тестови критерии за екологичните, икономическите и социалните измерения чрез подходящи определящи показатели.

По този начин, учителите и вътрешнофирмените обучители могат да тестват обучителните материали по отношение на устойчивостта, както и критериите за системно мислене. Освен Програмата за обучение, представена тук и Ръководството, партньорите в проекта са разработили и допълнителни материали като обяснителното видео „Устойчивост на агро-екосистемите“, плакати по проекта, както и „Педагогическа концепция“ и други педагогически средства.

**Всички материали могат да се намерят безплатно на [www.agri-train.eu](http://www.agri-train.eu)**



# 1 Осигуряване на устойчивост на практическото и ориентирано към действие учене

Проектът AgriTrain има за цел да насърчи компетентностите за устойчивост на учителите и професионалните обучители в сферата на земеделието.

Изпълнението на концепцията за устойчивост в работата изисква професионално образование, насочено към целите на устойчивостта и развитието на съответни подходящи компетентности. Учителите в професионалните училища, както и вътрешнофирмените обучители и лицата с подобни функции в професионалното образование и обучение в различните образователни системи в Европа имат нужда от компетентности, свързани с професионално образование и обучение за устойчиво развитие. Те трябва да могат да окажат подкрепа на обучаемите при развитието на техните компетентности, свързани с устойчивостта.

„Знанията“ относно Целите на устойчивото развитие или всеобхватните въпроси, свързани с устойчивостта са достатъчни, за да се постигнат общи действия, насочени към глобалните цели на устойчивостта в сферата на бизнеса и обществото.

Всеобхватните компетентности, свързани с устойчивостта, т.е. освен притежаването на съответните знания, а също и способността и волята да се действа за развитието на устойчивост, са необходими за трансформиране на обществото и икономиката.

Ето защо, Образованието за устойчиво развитие трябва специално да насърчава развитието на компетентности, свързани с устойчивостта, които могат да се прилагат в сферата на труда, тъй като мястото за решително изпълнение на един процес за устойчива трансформация е на работа. Професионалното образование и обучението за устойчиво развитие като цяло са насочени към компетентности, свързани с действия и имат дългосрочно влияние върху развитието на икономиката.

Проект AgriTrain е насочен към развитието на компетентности, свързани с устойчивостта в професионалното образование и обучение в сферата на земеделието, Някои аспекти на устойчивостта вече са присъщи на професионалните дейности в земеделието.

Обработването на почвата, което не я унищожава за бъдещо използване е една очевидна цел. Въпреки това, концепцията за устойчивост се простира отвъд непрекъснатото осигуряване на земеделска продукция. Земеделието също така е много тясно свързано с непазарни и често нематериални продукти и услуги, свързани с екосистемата.

Тъй като ориентираната към устойчивост дейност не трябва да приключва на границата на нечий бизнес, необходимо е всеобхватно разбиране на въздействията на собствените дейности. Това включва въздействия

- които се простират отвъд хоризонта на собствените икономически интереси
- които пресичат хоризонти отвъд собствения ни живот
- които не могат ясно да се припишат на нечий действия

Прилагането на компетентности, свързани с устойчивостта при професионални дейности може да бъде илюстрирано особено добре, използвайки модела на цялостна дейност<sup>1</sup>.

Сложността на възможните ефекти на дадена дейност в една екосистема, а също и в икономиката и обществото се взема под внимание при модели на системно мислене<sup>2,3</sup>.

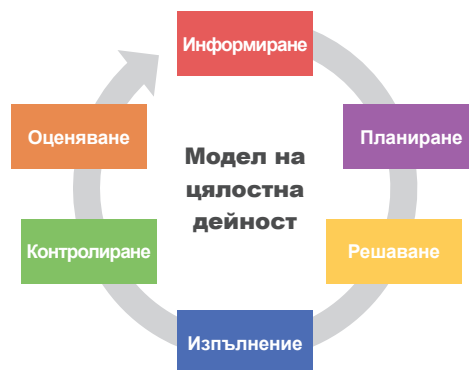
Методите, които се основават на място и обект, са особено подходящи за развитие на компетентностите, свързани с устойчивостта, вземайки предвид цялостната дейност и системното мислене в сферата на земеделието<sup>4,5,6</sup>.

## Моделът на цялостна дейност и професионално образование за устойчиво развитие

Моделът на „цялостна дейност“<sup>47</sup> предоставя помощ за централно ориентиране при проучването на ориентираното към действие преподаване и учене в сферата на професионалното образование. Той описва един ориентиран към действие процес на учене като поредица от етапи, при които дейностите за информиране, планиране, решаване, изпълнение, контролиране и оценяване се осъществяват като централни дейности на ученето.

При „Професионалното обучение за устойчиво развитие“, базирано на модела на цялостна дейност, аспектите на устойчивостта трябва да се вземат предвид по време на всички описани етапи и дейности за учене. В сферата на земеделието, разглеждането на характера на системите играе особено важна роля.

Отправна точка за подходяща дейност за учене може да бъде реконструирането на „системна ситуация“, свързана с проблем, касаещ устойчивостта. Възможни примери биха могли да бъдат конструирането на ерозираща площ, или почва с повишена засоленост, или проблеми, свързани с професионални заболявания.



Фигура 1: Модел на цялостна дейност

Описанието на ситуацията и формулировката на възможни зависимости изисква най-напред събирането на **информация** относно първоначалната ситуация, както и относно целта и условията, при които се предприема някаква дейност. Това варира от преки наблюдения на самото място, които могат да бъдат визуални или да включват и други сетива, до онлайн проучване. По-конкретно, важно е да се зададе въпроса какъв вид информация трябва да бъде събрана, за да се разбере наблюдаваната ситуация. Дори по време на етапа на събиране на информация, важно е да се постави акцент върху въпросите, свързани с устойчивостта, ако, например, трябва да бъде събрана информация относно буферния капацитет при съхранение на вода. Информацията никога не може да е пълна, особено когато се вземат решения въз основа на текущи данни, които имат въздействие върху бъдещето и могат, следователно, да влезнат в сила при променени условия, като например променящия се климат или фауна и флора.

При изготвянето на **работен план**, аспектите на устойчивостта трябва да бъдат формулирани като цялостна цел. В дадена ситуация, една конкретна цел може не само да намали почвената ерозия в този момент, но и да я предотврати трайно.

При дефинирането на индивидуалните стъпки на действията, трябва да се вземат предвид съответните въздействия на всяка отделна стъпка върху цялостната система. На този етап, се появяват аспекти на системното мислене.

Тук, както в урок, базиран върху концепцията за системно мислене, се препоръчва използването на графични изображения, които да покажат връзките, механизмите за обратна връзка, причинните връзки или възможни нововъзникващи явления. Такива изображения могат да се използват и като помощно средство при вземането на решения при избора на конкретна опция за действие.

**Вземане на решения:** Взема се решение в полза на конкретна цел, определят се приоритетите за определени опции, а рисковете се претеглят. Особено в една „система“, решението представлява съществено предизикателство с оглед на възможна непълна информация или разработки, които се планират в бъдещето с несигурност. При преподаването, процесът на вземане на решения може да бъде съществен учебен акт, по-конкретно, когато трябва да се обсъди дадено решение в рамките на една група, се обменят аргументи в подкрепа на и срещу конкретни опции.

**Извършване на дейността:** Тук образователният фокус е върху „уменията“, като правилно опериране с оборудване или други ресурси. С всяка една стъпка от изпълнението, основните условия могат да се променят, например, чрез разливане на бензин или препарати за пръскане. Едновременно с това, биха могли да възникнат нови аспекти в изпълнението на определена дейност, например, ако по време на обследване на посев бъде установено нападение на определен вредител.

В една ситуация на преподаване и учене, може да бъде избран вариант за конкретна дейност и този избор също може да бъде обоснован. Въпреки това, при обучение в училище, действителното изпълнение на тази дейност в истинския живот често не е възможно и дори при практическо обучение често може да бъде изпълнено само в определена степен.

**Контролът** е съществен елемент от „цялостната дейност“ и ученето се основава на него. Връщайки се към работния план, се прави съпоставка на целта и постиженията, за да се направи оценка на това дали първоначалните цели действително са били постигнати. В естеството на нещата е действителната „по-голяма“ цел на устойчивото развитие да се намира в едно неуточнено бъдеще, тъй като „устойчивостта“ се отнася към един „устойчив“ процес, който по принцип продължава вечно.

Ето защо, контролът се отнася единствено до „частични и междинни цели“ или отделни показатели, които могат да се разглеждат като показатели за успешно развитие в посока към устойчивост на цялата система.

### Определение на „Системно мислене“

Системното мислене взема под внимание системния характер на екосистемите, обществото и икономиката. Това означава, че при процесите на мислене и вземане на решения, една система се разглежда като цялост, а взаимовръзката на различните системни елементи, нелинейните връзки и появата на непредсказуеми, възникващи явления се разглежда цялостно. Системното мислене спомага при вземането на решения, които са ефективни в структурата на дадена система, особено когато в системата, като например една агро-система, има намеса, и, следователно трябва да се обмислят възможните последствия.

Те биха могли да бъдат, например, биоразнообразието, измерено от броя на местните видове, качеството на водата или липсата на ерозионни щети. По отношение на здравето на работниците, данните относно успешно изпълнените мерки за здравословни и безопасни условия на труд, превенцията, броя на болничните дни или изявленията, относно удовлетвореността от работата, могат да се използват за наблюдение на успеха.

**Оценката** допълва „цялостната“ дейност. При професионалното образование и обучение, важна цел е развитието на компетентности за оценка, включително компетентността за оценяване на собствената работа по отношение на резултати и процеси. Една оценка, която се основава на ясни цели, като определения брой единици, произведени в рамките

на определено време или измеримото качество на даден продукт е сравнително лесна за постигане. Въпреки това, оценката е много по-сложна, ако трябва да се вземат под внимание продукта и устойчивостта на производствения процес, както и ориентацията към устойчивост на собствените действия в системната структура на земеделските екосистеми и социалните измерения на земеделието. Що се отнася до изискванията за устойчиво управление при използването на земя, една дейност няма да е „завършена“ ако не вземе предвид аспектите на устойчивостта. Ориентираната към устойчивост дейност в природни ресурси в една екосистема изисква подходи на системно мислене, имайки предвид, че в сферата на земеделието като „система“ се оказва намеса.

Планирането на отделни уроци е особено интересно когато се сблъсква с действителна ситуация, в която конкретно явление може да се случи в различни форми, с които учителят може да не е запознат и които не са подготвени като модел. Необходими са специални педагогически концепции, които вземат предвид възможен недостиг на информация и непредвидените ситуации в рамките на една система и по този начин дават възможност за една завършена дейност като процес на учене.



## 2 Използване на програмата за обучение

Целта на този проект е да предостави препоръки за това как да се стартират дейностите за учене, които оказват подкрепа на учащите при развитието на умения за устойчивост. Такива дейности за учене могат да се инициират при вътрешнофирмено практическо обучение и в професионално училище, базирано на теорията. Ролята на учителя или обучителя като инициатор на дейностите за учене е сложна и специфична, с оглед на разнородността, която се наблюдава във всяка група от учащи. За някои учащи може да е достатъчно да се предложи конкретна интересна професионална ситуация, за да се стартират дейности, които водят до желаното развитие на компетентности. Въпреки това, други учащи може да се нуждаят от допълнителна подкрепа и конкретни указания и задачи, а също и адекватно ръководене. Не всички учащи ще разпознаят веднага основната комплексна система от взаимосвързани причини и ефекти, когато се сблъскат с почвен профил, ерозиран парцел, воден басейн или служител, страдащ от трудово заболяване. Успешното преподаване и учене с цел развитие на свързани с устойчивостта компетентности изисква концепция за преподаването и ученето, която зачита сложността на професионалното обучение и взема под внимание факта, че...

- процесите на учене често са нелинейни.
- уменията, придобитите преди това квалификации, както и навиците за мислене и работа на учащите са много разнородни
- ученето в професионален контекст, което е неразривно свързано с процесите на работа и със земеделието и другите свързани сфери е силно систематично по своето естество, т.е. голям брой нелинейни процеси в администрацията, обществото и икономиката, които са взаимосвързани и често водят до едва видими, внезапно появяващи се явления
- професионалното обучение има за цел развитието на компетентности, т.е. знанието, което е необходимо, за да се вземат информирани решения и уменията и желанието, да се действа в дадена работна ситуация по избраната професия.

За да се даде възможност на учителите и обучителите да разработят свои собствени подходи при задачите за учене за развитието на свързани с устойчивостта компетенции, е разработена педагогическа концепция, която акцентира върху следните теми

- ▲ Почвознание,
- ▲ Управление на водите и
- ▲ Здравословни и безопасни условия на труд.

Педагогическият подход се допълва от проучване на казуси от страните партньори по проекта в трите сфери, упоменати по-горе. Проучването на казуси предоставя на учителите и обучителите примери за прилагане на педагогическата концепция и инициране на дейности за учене. Темите могат да бъдат работени в продължение на два до три дни или дори няколко седмици. Поредицата на петстепенния план при педагогическата концепция подкрепя развитието на цялостен проект в образователната институция или обучителната компания. Преди учителите и обучителите да стартират процеси на обучение, трябва да се анализират общи и индивидуални условия и да се разработи специфична стратегия на изпълнение.

Това по-специално изисква:



- да се вземат под внимание образователните системи в участващите страни
- да се вземат предвид директивите и регламентите на ЕС
- да се проверят техническите условия и положението на мястото, където ще се проведе обучението и съответно на ситуацията
- да се анализира целевата група
- да се разработи съдържание специално за целевата група
- да се направи оценка на методологическите опции и да се адаптират към целевата група
- да се пригледят материалите
- да се включат подходящи мерки, свързани с информационните и комуникационните технологии
- да се подчертаят системните връзки
- Материалите, разработени в този проект, като например обяснителното видео за „Почвената устойчивост на агроecosистемите“, могат да се използват за по-нататъшна работа. В Ръководството по проекта са предоставени допълнителни ресурси.

➔ РЪКОВОДСТВО

## 3 Педагогическа концепция

### Педагогическата концепция на AgriTrain – Указания за учители и обучители

Глобалното земеделие се оформя от бързото екологично, икономическо и социално-политически развитие. Професионалното образование и обучение трябва да отчитат процесите на промяна и да подготвят бъдещите ръководители и експерти за техните задачи за формиране на индустрия, ориентирана към устойчивост. Развитието на компетентности за устойчивост изисква усъвършенствани дейности за учене в рамките на технически и методологически подходяща педагогическа концепция.

#### Компетентности, свързани с устойчивостта

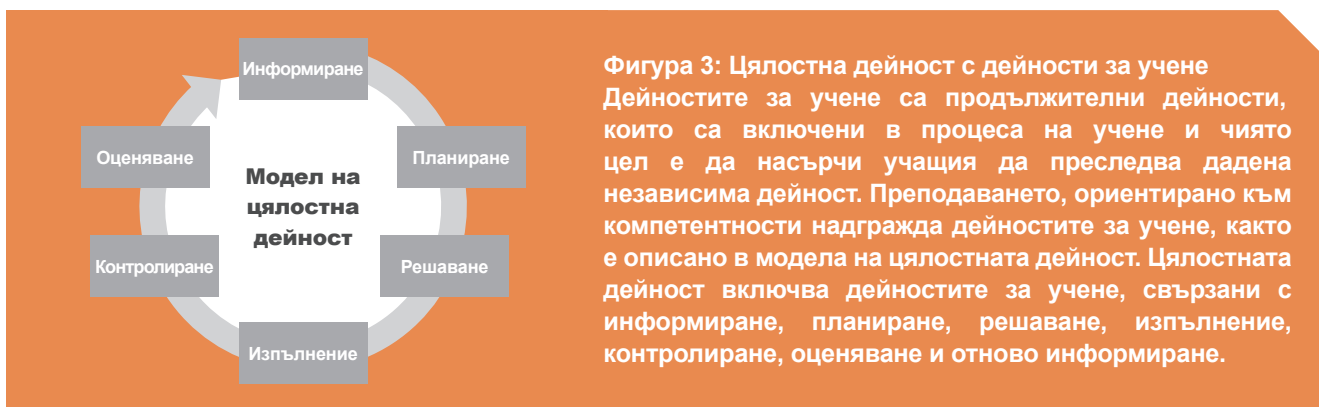
„Под компетентност, свързана с устойчивостта ние разбираме сбора от когнитивни възможности и умения и свързаните с тях мотивационна, волева и социална готовност за разрешаване на свързани с устойчивостта проблеми и за оформяне на развитието на устойчивостта в частен, социален и институционален контекст“<sup>49</sup> (WEINERT, 2014).

Въз основа на концепцията за зелена педагогика на Университета за земеделие и екологично образование във Виена<sup>6</sup>, педагогиката за професионално земеделие (компетентност за професионална дейност) според Брауер / Bräuer<sup>7</sup>/ и общия опит в обучението и образованието на партньорите по проекта AgriTrain, е разработено педагогическо ръководство за учители и обучители в сектора на земеделието в четири европейски страни.

В смисъла на устойчиво образование в земеделието, темите в сферата на почвознаието, управлението на водите и здравословните и безопасни условия на труд се преподават в професионалното обучение като основа за справяне със специфични аспекти на флората и фауната в тази професионална област. Педагогическата концепция (фигура 2) предполага последователност от действия за учене, които се изграждат едно върху друго (фигура 3).



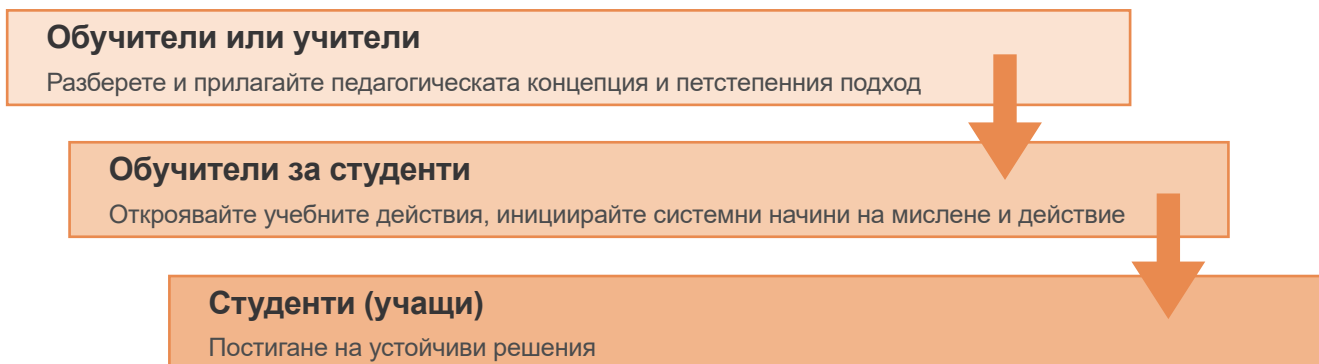
Фигура 2: Педагогическа концепция



**Фигура 3: Цялостна дейност с дейности за учене**  
Дейностите за учене са продължителни дейности, които са включени в процеса на учене и чиято цел е да насърчи учащия да преследва дадена независима дейност. Преподаването, ориентирано към компетентности надгражда дейностите за учене, както е описано в модела на цялостната дейност. Цялостната дейност включва дейностите за учене, свързани с информиране, планиране, решаване, изпълнение, контролиране, оценяване и отново информиране.

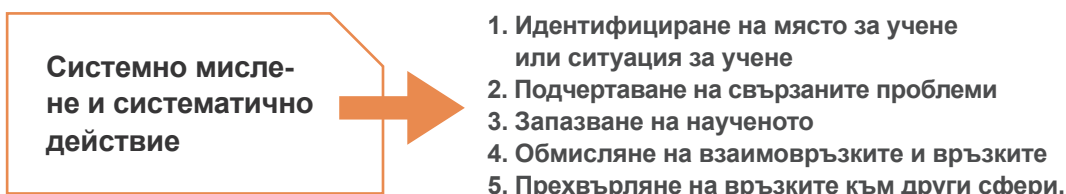
Педагогическата концепция описва тези дейности за учене и ги разширява с компонентите на системното мислене и действие в един системен контекст. По отношение на Образованието за устойчиво развитие, очаква се системните подходи да доведат до едно цялостно познание. Уменията, свързани с устойчивостта, които учащите придобиват, им дават възможност да базират решенията, които вземат за себе си, за другите и за бъдещите поколения върху съображения, свързани с устойчивостта, включващи екологични, икономически и социо-културни перспективи.

Педагогическата концепция е просто ръководство за учители и обучители за преподаване в смисъла на Професионалното обучение за устойчиво развитие /VETSD/. Могат да се опишат следните дейности на учителите и учениците:



Петте стъпки на концепцията са основата за развитието на компетентност от специализираното съдържание, дейностите за учене и тяхното методическо изпълнение.

### Петстепенна процедура:



Отделните пет стъпки могат да бъдат разбрани като съответстващи на фазите на учене. Фазите на учене са взаимосвързани периоди, в които учащите извършват различни учебни дейности и които предварително са били планирани от учителите в рамка, адаптирана към целевата група по начин, ориентиран към действията. Препоръчва се концепцията да се прилага в хронологичен ред. Това обаче може да бъде променено в зависимост от реалния предмет и целта на учебната единица. Съдържанието и подходящите методи трябва да се

избират от учителите или обучителите на всяка стъпка по начин, подходящ за целевата група. Трябва да се насърчава използването на информационни и комуникационни технологии (ИКТ) от учащите. Дигиталните методи като онлайн изследвания, използване на интерактивната бяла дъска, писане на дигитален дневник за учене, използване на таблети и смартфони със софтуер за обучение под формата на викторини и игри или създаването на собствени видеоклипове и ролеви последователности на учащите са само няколко възможности за създаване на модерно предложение за преподаване. Ръководството на AgriTrain съдържа доклади от партньорите по проекта за използването на ИКТ. Педагогическата концепция може да бъде приложена диференцирано към всяка учебна група и може да бъде прехвърлена и в други области на професионалното обучение. Партньорите по проекта се въздържат от разделяне на учебните фази и учебните дейности във времето, тъй като това зависи от отделните теми, методи и цели на учебните единици.

### Педагогическа концепция в пет стъпки

#### 1. Идентифициране на местата на учене и ситуацията на учене

Първата стъпка на „мястото за учене или ситуацията на учене“ (теоретична или практическа) се отнася до реално, географски определено място или фиктивно неутрална ситуация, вградена в професионалната практика. Това означава, че мястото или ситуацията не предизвикват никакви положителни или отрицателни аспекти или положителни или отрицателни допълнителни значения. Мястото на учене или ситуацията на учене, типична за професията, е разположена на открито сред природата (поле, гора, зелени пространства и т.н.) или в сграда (град, компания, училище и др.). Мястото на учене или ситуацията на учене може също така да се генерира виртуално.

Мястото на учене или ситуацията на учене се определя от пряко видими и косвени влияния, така наречените измерения. Тук се разграничават седем измерения:

- Агроекологично измерение (околна среда)
- Културно измерение (селски район)
- Местно измерение (регионално - национално - глобално)
- Времево измерение (минало - настояще - бъдеще)
- Икономическо измерение (предлагане - търсене / пазар)
- Прозрение, генериращо измерение (устойчиво образование и развитие)
- Социално-политическо измерение (интеграция в социалния контекст)

Всяко място на учене или ситуация на учене се оформя от външни и вътрешни фактори. Тези фактори също така решават бъдещото развитие, стагнация или регресия. Седемте измерения оформят рамка, с която учителите да оценяват външни и вътрешни влияния.

За цялостно описание на мястото на учене или ситуацията на учене, измеренията могат да бъдат представени от учителите или, в зависимост от времевата рамка и нивото на учене, могат да бъдат разработени с учащите или от самите учащи в независима работа. Седемте измерения могат да помогнат на учащия да мисли по системен начин и да разбере взаимовръзките и взаимоотношенията и може да го насърчи да действа по ориентиран към устойчивостта начин. По отношение на съдържанието, измеренията служат за описание на общото статукво на мястото на учене и / или ситуацията на учене и за свързване на факти, гледани от различни гледни точки.

## 2. Подчертаване на свързани проблеми

Във втората фаза, като се започне от мястото на учене или ситуацията на учене и темата, „проблемите“ се открояват въз основа на седемте взаимосвързани измерения. Всяко идентифицирано по-рано място на учене или ситуация на учене може да бъде описано като резултат от системни взаимодействия в пространство-времето. Решаващите фактори, които имат отрицателно или положително въздействие, могат да бъдат посочени и описани от учащите. Основният акцент е върху придобиването на информация. „Проблемите“ винаги включват необходимост от действия, които трябва да бъдат подчертани от учащите. Учителите могат да избират различни начини да запознаят обучаемия с една или повече от желаните цели.

За допълнителни насоки и въвеждане на седемте измерения, в Ръководството са обяснени критерии и индикатори.

➔ РЪКОВОДСТВО

### Учителите могат ...

- да приканят учениците да вземат решение за посоката на своята работа, като формулират изследователски въпроси за мястото на учене и ситуация на учене
- да предоставят конкретни въпроси или задачи за учащите
- да приканят учениците да подготвят и изнесат презентации по конкретни теми
- да насърчат учащите да формулират въпроси при проучване на основна тема
- да мотивират учащите се да изследват мястото или ситуацията на учене, да наблюдават и събират въпроси
- да въведат седемте измерения или да накарат учащите да ги разработят в подходящи работни задачи
- да използват ИКТ и насърчават учащите да използват дигитални медии (например географски софтуер)

Нововъзникналите или предварително зададени въпроси, свързани с мястото на учене или ситуацията на учене, могат след това да бъдат отработени в групи, така наречените основни групи. Фокусът върху съдържанието помага на учителя да структурира и дефинира темата. Един пример може да бъде разработването на темата за „Напоояване“. Тук трите отделни теми „Подземно напоояване“, „Напоояване“ и „Капково напоояване“ са разработени от основните групи преди да бъдат обединени и информацията да бъде споделяна в нови групи.

### ► Методологически опции

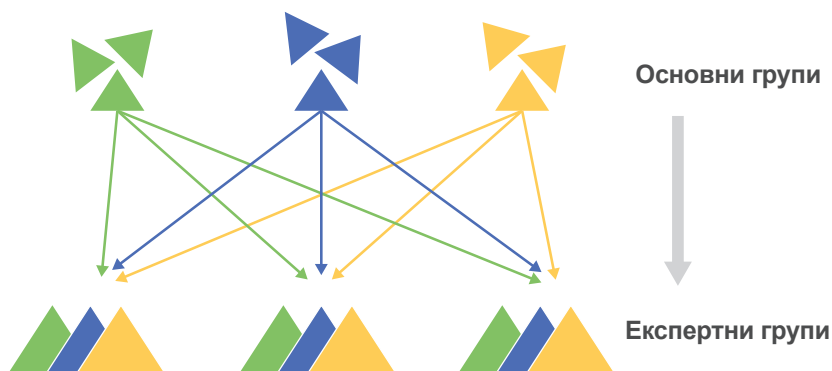
Учителите трябва, ако е възможно, да посещават реални места или да създават измислени места, свързани с включени фирми или професионални училища и да използват техните бази. Така на учащите им се предлага ситуация на учене, ориентирана към практиката, в реалния живот или виртуално, в класната стая.

### Някои методични предложения за учителя са:

- да направят разходка на открито (парк, терен, гора, училищна среда и др.)
- да покажат видео на мястото на учене или ситуацията на учене
- да покажат снимки, карти (исторически и съвременни) или плакати
- да приканят учениците да събират проби от почвата на площите на техните компании или да ги вземат от училищните колекции.
- да приканят учащите да прочетат историята на служител, например биолог, градинар, земеделски производител и т.н.
- да направят GPS поход или „лов на чистач“, геокеширание или програма за ГИС (географска информационна система) с учащите, които да търсят местоположение, използвайки координати.

Учителят или обучителят взема решение за подходящи методи в зависимост от групата, съдържанието и целта.

Нововъзникналите или предварително зададени въпроси, свързани с мястото на учене или ситуацията на учене, могат след това да бъдат отработени в групи, така наречените основни групи. Фокусът върху съдържанието помага на учителя да структурира и дефинира темата. Един пример може да бъде разработването на темата за „Напоояване“. Тук трите отделни теми „Подземно напоояване“, „Напоояване“ и „Капково напоояване“ са разработени от основните групи преди да бъдат обединени и информацията да бъде споделяна в нови групи.



### Групова работа:

Първо се сформират така наречените **основни групи**. Трябва да има минимум две основни групи, но няма горна граница. Всяка основна група трябва да работи по различен аспект или тема. За да се осигури плодотворен обмен, трябва да има минимум 2 и максимум 5 учаци се в група. В по-големите групи общуването и участието на всички в работните процеси обикновено се оказва трудно. Задачите се разпределят по групи от учителя. Трябва да се използват редица различни методи за мотивиране на учащите. След успешното разработване на съдържание в основните групи, групите се пренареждат, като само един учащ от всяка основна група се присъединява към всяка нова група. Така всяка нова група има „експерт“ по даден предмет, който ще сподели своите знания с останалите членове на групата. Обменът на информация в групата може да се проведе под формата на дискусия, презентация допринасяща за темата или сесия с въпроси и отговори. В края на размяната трябва да има съвместен продукт на **експертните групи**, напр. като лекция, стенен вестник, цифрова или аналогова презентация (цифрова или аналогова) или предмети, които са създадени. По този начин, съдържанието се запазва и може да бъде доразвито.

### 3. Запазване на наученото

Събирането на информация и изясняването на съдържанието е централен елемент в преподаването. Не е достатъчно учащите да се сблъскат с нови факти. Те също трябва да обезпечат съдържанието за по-късна употреба и по-нататъшно развитие. В третата фаза на концепцията, резултатите, генерирани в основните групи, се разработват в новите групи. Тази стъпка може да бъде използвана от преподавателите за проверка на напредъка на учениците или за генериране на допълнителни изводи. Обучаваните могат да се върнат към предишните си знания, да продължат работата си самостоятелно или да поискат допълнителна информация.

Следвайки примера в стъпка 2, групите сега се обединяват, така че по една тема от всяка основна група се обменя в новата група. По време на обмена по трите теми се открояват важни въпроси и се включват във всеки продукт, разработен в групите. Учащите упражняват способността си да се прехвърлят от една област на знанието в друга. Учителите могат да предложат подкрепа под формата на работен лист или работен протокол. В компаниите, стажантът може да интервюира други служители на различни йерархични нива и различни роли и функции в рамките на компанията. По този начин той или тя може да се превърне в експерт по специализирана тема в рамките на своята обучаваща институция или компания. За да се стимулират по-нататъшните процеси на мислене и действие по темите, следващата стъпка е критично да се разгледа и помисли върху събраната информация.

#### 4. Обмисляне на взаимоотношенията и връзките

След обмисляне, новополученото съдържание и обобщения върху темите от мястото на учене/ ситуацията на учене, трябва да се оценят. Размишлението се осъществява на два етапа: Рефлексията на отделния учащ е последвана от групова рефлексия, т.е. обмен на мисли и мнения, позиции в групата). В този процес, първоначално могат да се правят лични изводи и след това да се обсъждат и разширяват в групата. Така се създава информационна мрежа, която накрая позволява всички връзки, мрежи и корелации да бъдат разкрити в пленарна среща и да се оценяват според устойчивите аспекти. Външните оценки от експерти от отделните предметни области на научните изследвания и бизнеса също са полезни за разширяване на гледните точки на учащите. Методът за заемане на гледни точки (обучаващият се приема ролята на външен наблюдател) също разширява критичния възглед на обучаемите. Формирането на мнение и критичното отражение са на преден план в тази фаза на учене и трябва / може да бъде ръководено методично от учителите. От гледна точка на методите, дигиталните медии или графичните изображения под формата на диаграми могат да бъдат полезни. Студентите се запознават с възможни решения и се научават да действат в смисъла на образованието за устойчиво развитие / ESD/.

Ръководството предоставя повече препратки и основна информация за прехвърляне към други индустрии и професионални области. Интердисциплинарните подходи позволяват пренос на перспективи.

➔ РЪКОВОДСТВО

#### 5. Прехвърляне към други сфери

След размисъл върху съдържанието, могат да се направят паралели с други професионални области. Те могат да бъдат извън земеделския сектор. Пример, представен от учителя или инструктора, може да инициира подобни мисловни процеси. Ситуациите от земеделието често се прехвърлят върху горското стопанство. Ситуациите, включващи селскостопански животни, могат да бъдат прехвърлени към ветеринарната медицина, хранително-вкусовата промишленост или други отрасли на промишлеността в други страни. Очаква се един подходящ метод за документиране на това прехвърляне да помогне на учащите да разберат това съдържание и да доведе до осъзнатост, че процесите могат да бъдат сравними и преносими. Прехвърлянето в други области създава нови места за учене и ситуации за учене, които могат да бъдат допълнително обработени, следвайки педагогическата концепция и илюстрират взаимосвързаността на системите.

#### Системно мислене и системно действие

Чрез трансформативния анализ на предварително разработеното и обсъждано съдържание, възникват нови въпроси и се появяват индивидуални пропуски и предишни съществуващи лични модели на мислене и действие на учащите. В рамките на една тема може да се изследва само част от системата, т.е. сложността на такива системи никога не може да бъде схваната по всеобхватен начин. Системите от взаимоотношения природа-човек, които ни заобикалят, обикновено не са достатъчно разработени по отношение на съдържанието в професионалното образование и продължаващото обучение. За да се реализира такъв образователен проект, тези системи са разгледани в следващите представени казуси, свързани със земеделски култури и са разработени за използване от учители, следвайки образователната концепция. Компетентностите на системното мислене и действие се засилват чрез дейности на учене, извлечени от тези примери. Също така, компетентността на учащите да учат означава също да придобият компетентност за организирана собственото си учене.

## 4 Казуси за изпълнение на педагогическата концепция

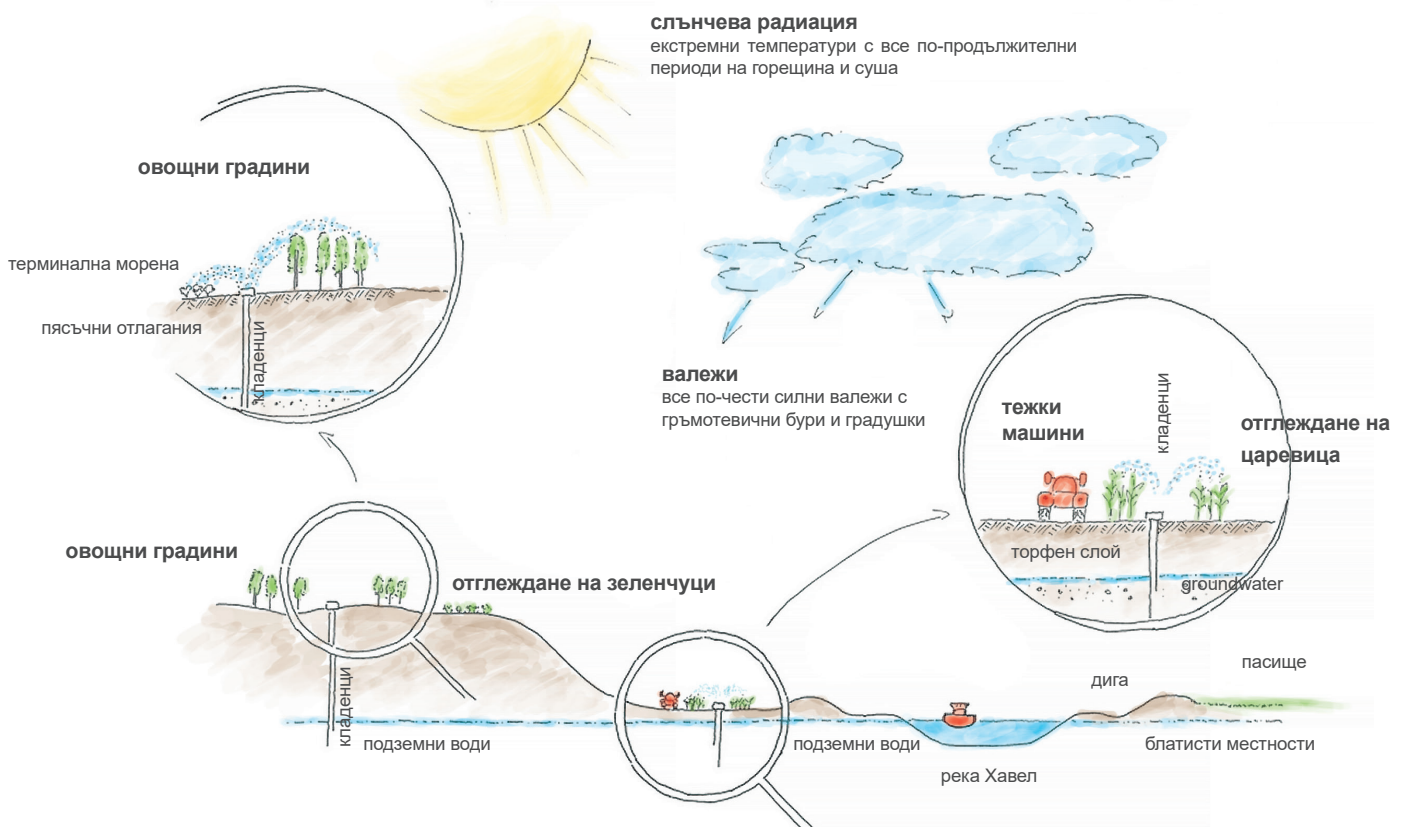
Партньорите по проекта AgriTrain представят подходящи казуси. По този начин стават очевидни различните изходни условия на академичната теория и земеделската практика в контекста на ЕС в четирите страни партньори България, Испания, Германия и Австрия. Следващите казуси са практически примери от реалния свят. Те имат за цел да изяснят концепцията за учители и обучители и да стимулират трансфера чрез насърчаване на учители и обучители да разработят свои собствени примери въз основа на собственото си преподаване.

Казусите започват с описание на ситуации на учене и места за учене. Представени са илюстративна графика, описание на свързаните елементи и на възможните задачи. Не се прави разлика между нивата на обучение. Няма ограничение във времето за учебни дейности и задачи, тъй като това трябва да се реши от самите учители. На практика, обучителите могат да работят с казусите, като ги адаптират към собственото си географско положение и ги използват за сравнение.

### Казус: Управление на водите във Вердер/област Хавел, Германия

#### 1. Идентифицирайте мястото на учене и ситуацията на учене

##### 1.1 Описание на мястото на учене



Фигура 4: Управление на водите във Вердер/област Хавел, Германия



Мястото за учене, избрано за изучаване на основната тема за управление на водите в региона на Вердер / Хавел, се характеризира с производство на плодове и зеленчуци на пясъчни места и енергийни култури като царевица и дървесни видове на бивши пасища. За да се постигне добра продуктивност, овощните насаждения се напояват непрекъснато с разпръсквачи с голяма повърхност през вегетационния период. За тази цел, подземните води се изпомпват от кладенци в спринклерните системи, което изисква голямо влагане на енергия. За икономически ефективно производство на биомаса се напояват и царевични полета. Освен това се прилагат нитратни торове и хербициди. За големи участъци се използват тежки машини като трактори.

## 1.2 Измерения на съдържанието и динамиката

### а. Агро-екологично измерение (околна среда)

Районът около Вердер се характеризира с пясъкливи и бързо затоплящи се почви. Следователно, местните обработваеми почви имат нисък капацитет за задържане на вода. Отглеждането на зеленчуци и плодове е подходящо за такива почви и тук има дълга традиция. Преди обединението на Германия, целият овощарски район се напоява с повърхностни води от река Хавел чрез мащабни напоителни системи.<sup>10</sup>

Във връзка със структурната реформа през 90-те години, тези технологии не само бяха остарели, но и предишната система за продажби се срива напълно. Повечето от овощните градини бяха изчистени поради ниската им рентабилност. През последните 20 години, поради добрите производствени условия и идеалната ситуация за директен маркетинг в столичния регион Берлин, много бивши производствени кооперативи бяха превърнати в преобладаващите сега големи зеленчукови и овощни ферми, които произвеждат главно аспержи, плодове и дребни горски плодове. Блатистите местности от низините на Хавел се използват за пасища. Междувременно, много площи бяха преобразувани за отглеждане на царевица като енергийна култура. Използваната за тази цел тежка техника причинява уплътняване на почвата, което води до други екологично негативни ефекти. Непрекъснатото намаляване на валежите в този регион е проблематично за селското стопанство. Близостта до Берлин е решаващ фактор за редица изследователски проекти в университети и институти в областта на изменението на климата, използването на земята и напоителните системи, благоприятни за ресурсите. Сравнително ниските годишни валежи и пясъчните почви с ниския капацитет на задържане са фактори, които правят Бранденбург особено уязвим на въздействията от изменението на климата.<sup>11</sup>

### б. Културно измерение в селските области

Отглеждането на плодове в региона на Вердер има дълга традиция, която достига няколко века назад. Още през 1600 г., аристокрацията е засадила овощни градини, за да снабдява местното население. Около 1800 г., регионът е бил важен за снабдяването на Берлин с плодове. Оттогава са запазени многобройни фестивали и регионални селски традиции, свързани с отглеждането на плодове, вино и зеленчуци и са се превърнали в икономически фактор. Обширното разчистване на овощните насаждения в периода след обединението на двете части на Германия (1990-те) е променило характерния пейзаж на регионите.

### с. Местно измерение (регионално – национално – глобално)

Районът се характеризира с физическата си близост до град Берлин и е част от по-големия Берлински столичен регион. Тъй като Берлин е разположен в Урстромтал и притежава добри ресурси от подземни води, в момента няма натиск върху околните региони да снабдяват столицата с питейна вода. Берлин е единственият немски град с повече от милион жители, който покрива нуждите си от питейна вода изключително с подземни води, намиращи се в рамките на града. Въпреки това, вече има някои проблемни промени поради непрекъснатото повишаване на температурите на подземните води.<sup>12</sup> Европейските субсидии от Общата селскостопанска политика (ОСП) и националните субсидии като Закона за възобновяемите енергийни източници (ЕЕГ) оказват влияние върху селскостопанските дейности и върху реструктурирането на селския регион Вердер / Хавел. Отглеждането на царевица силно

се е увеличило и пасищата са превърнати в обработваема земя. Това върви ръка за ръка с нарастваща нужда от напояване и използване на торове и хербициди. Освен това, превръщането на пасищата в обработваема земя намалява капацитета за задържане на CO<sub>2</sub><sup>13</sup>.

### **d. Времево измерение (минало, настояще и бъдеще)**

Останалото количество подземни води в района на Вердер / Хавел намалява с времето. Научен и технически доклад на Немския изследователски център за геонауки в Потсдам (GFZ) предоставя данни и прогнози за следващите десетилетия. Бранденбург е един от регионите в Германия с най-малко валежи. Ситуацията се е влошила през последните сухи лета. В някои части на Бранденбург, добивът на повърхностни води беше забранен през лятото на 2019 г. Паралелното повишаване на температурите води до повишена нужда от напояване в селскостопанското производство. Водата се взема от резервоара за подземни води, който не може да се запълни след последните суши през лятото и зими с малко дъжд. Последните лета (2017-2019) с отрицателен воден баланс бяха ограничаващи за селскостопанското производство, както за отглеждането на посеви, така и за отглеждането на животни. Очаква се поливното земеделие в Бранденбург да се разрасне и в крайна сметка ще се конкурира с общинските питейни води и промишлените нужди<sup>14</sup>.

### **e. Икономическо измерение (търсене и предлагане и пазари)**

Близостта до големия град Берлин с много голямо търсене на плодове и зеленчуци предлага редица много добри маркетингови възможности. Особено производството и търговията с екологично произведени продукти е икономически фактор с нарастващо значение в столичния регион. Нарастващата нужда от напояване в земеделието води до увеличаване на производствените разходи. Освен това, сушата е причинила значителни загуби от реколтата през последните години. Поради намаленото предлагане, разходите за храна за животни рязко нараснаха. Органичните ферми получиха разрешение за закупуване и използване на традиционни фуражи.

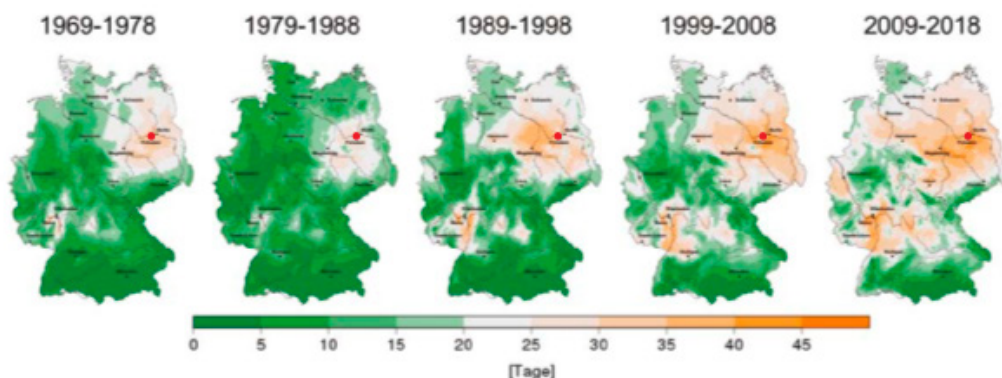
### **f. Измерение, генериращо прозрение (образование за устойчивост и устойчиво развитие)**

Много знания за ефективни и спестяващи ресурси напоителни системи са генерирани при проекти на приложни изследвания. По подобен начин са възникнали констатациите при проучвания относно опазване на почвата и водите в управлението на земеделските земи и отглеждането на култури, издръжливи на топлина. Институтът за изследване на въздействието върху климата в Потсдам провежда изследвания на връзките и взаимодействията между земеделието, климата, промените в използването на земята и недостига на вода.<sup>15</sup> Информационните и комуникационните технологии (ИКТ) се използват за повишаване на ефективността на отглеждането, напр. спестяващи ресурси технологии за напояване, управление, събиране на реколтата и маркетинг. Това е променило или ще промени работните процеси и условията на труд. В това отношение, съществува разнообразие от подходи за генериране на знания, които могат да бъдат свързани с образованието за устойчивост.

### **g. Социално-политическо измерение**

След политическата промяна в ГДР през 90-те години, започва реструктурирането на земеделските производствени кооперативи в дружества с ограничена отговорност и предприятия с други правни форми. Това е придружено от промени в производството, организацията на фирмите и структурата на заетостта. Броят на служителите намалява с около 80%. До 2001 г., от около 820 000 селскостопански работници в 5-те нови федерални области са останали само около 161 000<sup>19</sup>.

В края на 90-те години и след 2000 г., има допълнителни драстични структурни промени в целия селскостопански сектор и земеделските земи. Неземеделските стопанства и инвеститорите изкупуват земеделска земя и преобразуват и приспособяват производството според действащата ОСП и националните субсидии. Селскостопанските дейности се възлагат на земеделски фирми с договор. Сезонната работа при прибиране на реколтата се извършва от временни и сезонни работници от Югоизточна Европа. През последните години, делът на служителите, допринасящи за социалното осигуряване и целогодишни служители, продължава да намалява.



Фигура 5: Среден годишен брой на дните с почвена влажност под 30% nFK (използваем капацитет на нивата) при лека почва (глинесто-песъчлива)<sup>16</sup> / червена точка: ● Вердер/област Хавел

## 2. Подчертаване на свързани проблеми

*Grün-Agrar GmbH* е селскостопанска фирма с овощни градини (ябълки, круши и др.), производство на биомаса за енергийни и селскостопански култури като царевича, пшеница и други. Намира се в региона Вердер / Хавел в Бранденбург / Германия. Разходите за енергия и заплати за експлоатация и поддръжка на технологията за напояване на овощните градини и царевичните полета са се увеличили с около 30% през последните 3 години. Предвижда се също, че напояването с подземни води в бъдеще ще се сблъска с ограничения.

### ► Задача:

Мениджърът и неговият служител търсят краткосрочни и средносрочни изпълними оперативни решения за намаляване на този фактор за разходите..

### Възможни задания;

Съберете информация за фермата *Grün-Agrar-GmbH*. Използвайте медийни, комуникационни и аудио-визуални инструменти. **Определете** текущите данни за времето и климатичните промени (количество валежи, слънчеви часове, температури и т.н.) от последното десетилетие и ги **представете** в таблица. **Избройте** времената на напояване и степента на изпаряване в различни часове на деня. **Опишете** процесите на отглеждане на плодове в плантации и царевични полета в региона. Представете общ преглед на годишната консумация на вода, торове и хербициди. **Определете количествено** разходите, направени за напояване (месечно и годишно за последните 10 години). **Опишете** алтернативните напоителни технологии, техните коефициенти на ефективност и разходи (закупуване, експлоатация, приложение на технологията и поддръжка). **Опишете** настоящите условия на регионалното селскостопанско производство по отношение на водния баланс, като използвате регионални данни за валежите и времето, **Опишете** задържането на вода в местните почви. **Опишете** приложението на ИКТ в *Grün-Agrar-GmbH* и промените в работните процеси.

## 3. Запазване на наученото

**Целта** е да се намерят възможни решения за *Grün-Agrar-GmbH* за краткосрочно и средносрочно изпълнение.

### ► Примери за работни задания:

**Обяснете** от своята гледна точка как трябва да действа компанията в краткосрочен и средносрочен план. **Обяснете** опциите според измеренията на устойчивото развитие (екологично, икономическо, социално) и определете възможните приоритети и ги представете графично в мисловната карта. **Обяснете** как може да се намали консумацията на вода с помощта на напоителните системи, които се използват в момента или инсталиране на нова и

иновативна техника. **Изчислете** и обяснете как спестяванията могат да доведат до амортизация на разходите за нова система в средносрочен план. **Сформирайте работни групи** от по 3-4 членове всяка. Обсъдете проблема във вашата група и представете предложените решения помежду си. **Обсъдете** с всички членове на вашата група и съставете възможни решения и алтернативи за намаляване на консумацията на вода на *Grün-Agrar-GmbH*. Този план трябва да включва всички фактори за устойчиво развитие (например потреблението на енергия, човешките ресурси). **Представете** и обяснете този план в пленарна дискусия.

#### 4. Обмисляне на взаимоотношенията и връзките

След представянето на всички резултати от групата, целта на обмислянето е да се оценят и преценят обстоятелствата и решенията и да се обсъди кои проблеми могат да възникнат за *Grün-Agrar-GmbH* в бъдеще.

##### ► Възможни задачи и други теми за обсъждане:

**Обсъдете** предимствата и недостатъците на технологиите и ИКТ. Какви ефекти върху околната среда и работата можете да идентифицирате? **Опишете** ги. **Обсъдете** напоителните системи, техните предимства, недостатъци и алтернативи и проблеми при преобразуването на земеделското използване на дадена площ, напр. от овощни видове до царевича. **Обсъдете** оптимизиране на отглеждането на култури от екологична и икономическа гледна точка. **Обсъдете** алтернативите при управлението на земеделско предприятие, напр. директен маркетинг или рециклиране на вода и разработване на хипотези.

##### ► Възможни подходи и решения

- Прилагане на напоителни системи, които съхраняват ресурси и отговарят на изискванията за растенията, като например капково напояване в овощарството.
- Регулиране на часовете за напояване според времето на деня: Поливането през нощта може да намали скоростта на изпаряване.
- Въвеждане на водоспестяващо култивиране и увеличаване на инфилтрацията на водата чрез добавяне на тревна покривка или друга почвопокровна растителност в овощните градини.
- Промяна на методите за отглеждане чрез интегриране на агролесовъдни системи и живи плетове за подобряване на задържането на вода върху земеделските земи.
- Отглеждане на сухоустойчиви култури, които консумират малко вода.
- Проучване на алтернативни водоизточници за напояване, като напояване с филтрирана сива вода или инсталиране на басейни за задържане на дъждовна вода (виж пример: Модел на [Braunschweig abwasserverband-bs.de](http://Braunschweig.abwasserverband-bs.de))

#### 5. Прехвърляне в други сфери

Въз основа на резултатите и продуктите, които са разработени, могат да бъдат обсъдени възможностите за трансфери на констатации и позиции. Много от изводите за споменатия по-горе регион Вердер / Хавел могат да бъдат пренесени в други селскостопански райони като места за учене и други ситуации за учене.

##### ► Възможни задачи и по-нататъшно прехвърляне

**Дайте оценка** на местните условия в Бранденбург и съседни федерални области на Германия. **Обсъдете** хипотезите, разработени с оглед на други региони. **Изгответе** сценарии за трансфер на усвоените знания от региона Вердер / Хавел, като се вземат предвид измеренията за устойчивост. **Създайте** медия за презентация (стенни вестници, графики, групи, мисловни карти и т.н.). **Обяснете** писмено вашите предложения.

##### Примери за възможни сфери за прехвърляне:

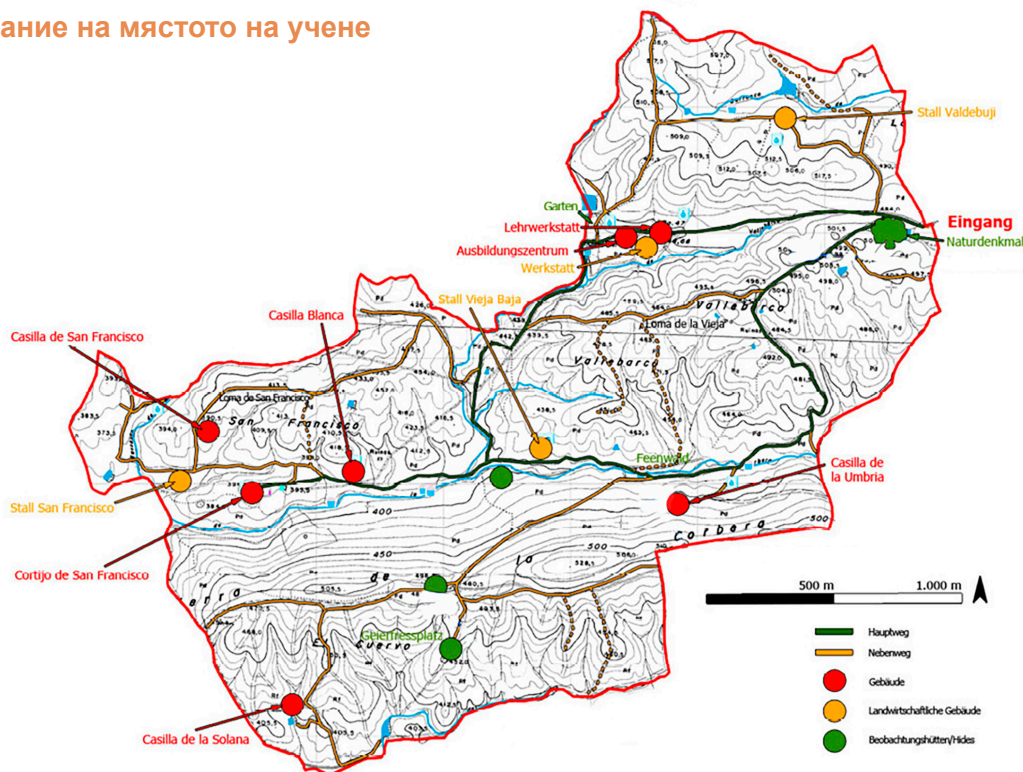
Педагогическото изследване на региона Вердер / Хавел като място за учене може да се проведе по подобен начин в други региони и територии, които се използват предимно за отглеждане на зеленчуци и декоративни растения. За градинарското производство в оранжерии, разходите за напояване са по-малък проблем, но е необходимо да се проучат алтернативни вентилационни системи и опции за спестяване на разходи за отопление. По-нататъшни проучвания относно увеличените разходи за земеделско производство, дължащи се на климатичните промени, могат да изследват например използването на цистерни и свързаните с тях възможности и рискове. По-нататъшно изследване може да бъде опазващо ресурсите управление на обработваемата земя, използвайки методи за екологично отглеждане и по този начин намаляване на използването на торове.

## Казус:

### Културен пейзаж Дехеса / Испания

#### 1. Определете мястото на учене или ситуация на учене

##### 1.1 Описание на мястото на учене



Фигура 6: Географска обзорна карта Дехеса Сан Франциско<sup>20</sup>.

Производството на жълди от ок. 40 000 коркови и дъбови дървета се използват за изхранване на свинете на свободна паша. За нуждите на служителите и стажантите в тренировъчния център във Валебарко се отглеждат био-плодове и зеленчуци на парцел от около един хектар. Стопанството се снабдява с дърва за огрев от унещожени от вятъра дървета и мъртва дървесина. Dehesa San Francisco се ръководи и управлява от Fundación Monte Mediterráneo (FMM). Мястото за учене, използвано в този казус, е Дехеса Сан Франциско в Санта Олала дел Кала в испанската провинция Хуелва /

#### Дехеса

Дехеса е „агроресовъдна система, която съчетава компонентите на гора, пасище, животновъдство и земеделие. Така те си взаимодействат при конкретно управление по икономически и екологично изгоден начин“<sup>21</sup>. Дехеса като агро-пасторална екосистема е културен пейзаж на Иберийския полуостров, който се е развил от местните средиземноморски твърди гори през дългата история на експлоатация и управление на хората. Обработваемото земеделие и обширната паша са създали парков пейзаж от ливади и пасища с обширни горички от корков дъб (*Quercus suber*) и храстови дъбове (*Quercus ilex*) и други дървесни видове. Дехесите се считат за основен пример за насърчване и запазване на структурата и биоразнообразието на екосистемата чрез традиционно използване на земята. В тези системи могат да се наблюдават затворени хранителни цикли с компонентите почва и вода в хармония с животни и растения. Днес, традиционното управление на земеделските райони е силно застрашено от интензифицирането на земеделието, продължаващото изселване на селските райони, нарастващата глобализация и изменението на климата. Без широко използване, този уникален културен пейзаж ще изчезне. В традиционната си форма на отглеждане, дехесите са преграда за настъпващата пустиня.

Андалусия. Има обща площ от около 700 хектара, от които около 500 хектара са подходящи за земеделска дейност. Разликите в надморската височина в имота на Дехеса Сан Франциско на места могат да достигнат повече от сто метра. Има само няколко равни площи с малък наклон, които са подходящи за градинарство. Селското стопанство в Сан Франциско Дехеса се състои основно от обширни пасища за свине, овце, говеда и кози. Освен това, трябва да се спомене реколтата от корк от около 20 000 коркови дъба. За снабдяването с фураж се добива сено от около 20 хектара. Производството на жълъди от около 40 000 коркови и каменни дъбове се използва за изхранване на свободно пасящи прасета. За нуждите на служителите и стажантите в тренировъчния център във Валебарко се отглеждат био-плодове и зеленчуци на парцел от около един хектар. Стопанството е снабдено с дърва за огрев от изкоренени от вятъра и мъртви дървета. Дехеса Сан Франциско се ръководи и управлява от Фондация Монте Медитеранео (FMM).

### 1.2 Измеренията със съдържание и динамика

#### а. Агроекологично измерение (околна среда)

Земеделието в района на Сан Франциско Дехеса се оформя от редки и нередовни, но често обилни валежи. Сезонът на дъждовете продължава от октомври до април. Средното количество валежи е около 600 mm/m<sup>2</sup>. Така плодородната почва лесно се отмива. Появилата се ерозия е риск за растителността, използвана в селското стопанство, по-специално дървесни насаждения и площи, използвани за отглеждане на фураж. На 700 хектара дехеси, състоящи се от предимно хълмист и често стръмен терен, южните склонове често са изложени на силна слънчева светлина и високи температури, особено през лятото. Следователно, почвата изсъхва и по втвърдената повърхност се образуват пукнатини. Първите валежи могат да бъдат погълнати от почвата само ако са леки и дълготрайни. При внезапни обилни валежи има риск от ерозия, както е описано по-горе. Повече от две десетилетия (приблизително от 1995 г.), се прилагат традиционни мерки за подобряване или създаване на почвата върху Дехеса. Изкарването на овцете на паша през нощта е добре утвърден метод: екскрементите и урината действат като подобряващ почвата тор и допринасят за производството на хумус. Семената, които се образуват, допринасят за развитието на растителната покривка. Когато тревата започне да расте, екскрементите служат като водопоглъщащ слой, който също инхибира ерозията. По време на нощните паши, растенията (листа, цветя и млади издънки на скални рози, маквиси и др.) биват опасвани в тясно определена област. По този начин се намалява горимият материал, а оттам и ефектите от горските пожари.

Поради промените в системите за отглеждане на животни в Дехеса от средата на 20-ти век, преустановяването на преселването за пасища, увеличената плътност на добитъка на хектар и намаляването на ротационната паша, станаха необходими мерки за подобряване и опазване на почвата. Също така в горския сектор, управлението на горите става все по-непоследователно между 1950 г. и 1995 г.

#### Преселването за паша

е форма на пасторализъм, при която добитък (обикновено овце и кози) се отглежда върху планински вериги през лятото и в безснежни низини през зимата. За разлика от номадизма, стадата са притежание на уседнало население и са придружени от овчари до пасища, които се допълват взаимно в сезонния климатичен ритъм. За разлика от алпийското отглеждане на пасища, добитъкът не се отглежда в обори. Основната територия на преселването за паша е Средиземноморието (Испания, Гърция, Турция, Тунис и Ливан)<sup>22</sup>.

Едва след 1995 г. са възобновени мерките за управление на горите като залесяване с покълнали жълъди (отглеждане на млади растения от около 500 до 600 дъба годишно) и естествена регенерация, включително защита от опасване.

Поради ограниченото снабдяване с храна през летните месеци, овцете не могат да се държат на Дехеса през цялата година. Поради това, те се преместват на планинските пасища в северна Испания от май/ юни до октомври/ ноември. Това също предотвратява уплътняването на почвата. Тъй като едрият рогат добитък първо се е придвижвал с железницата и по-късно с камиони, екологично

ценните коридори, така наречените Cañadas Reales (пътища за животни) също изчезват.

Преселването за паша, преместването на овце от Андалусия и Естремадура до планинските пасища на северните провинции Леон и Паленсия, е метод за отглеждане на животни, който се връща назад към хилядолетна традиция и осигурява интелигентно използване на природните ресурси. *FMM* се ангажира да възроди тази застрашена форма на животновъдство чрез различни проекти.

Поляните и пасищата на южните испански Дехеси дълги години са били потъпквани от голям брой животни през лятото, което в крайна сметка причинява силна ерозия. Тънкият хумусен слой се отмива, което също ограничава покълването на семената и растежа на тревата при есенните дъждове. В много дъждовни години, проливните дъждове също причиняват големи щети на пътеките и водните басейни, тъй като почвата вече не е в състояние да абсорбира водата. Преселването за паша позволява пасищата в сухия юг да се възстановят през лятото. Избягва се уплътняването на почвата и прекомерното опасване и по този начин почвите са в състояние по-добре да поемат първите есенни дъждове. Работата по Дехесите е намалена поради отсъствието на овце, а селскостопанските работници имат по-ниска натовареност през горещите летни месеци.

В планинските пасища на северните провинции Леон и Паленсия се предотвратява навлизането в храсталаци и пасищата остават открити чрез опасване. Това намалява риска от горски пожари и допринася за опазването на традиционните планински пасища и тяхното биоразнообразие.

При създаването на пасища, нощните кошари край пастирските колиби като защита срещу вълци добавят още един положителен фактор, а именно овчия тор. Овцете вършат своята „естествена работа“, като ядат прясна, зелена трева, наторяват я естествено, като по този начин създават пасища и подобряват планинските пасища със своята „златна стъпка“.

Благодарение на възраждането на преселването за паша се създава сезонна заетост в райони в неравностойно положение и загубените професии могат да бъдат възстановени и интегрирани в съвременни екологични процеси. Освен своето значение за отглеждането на животни, преселването за паша взема под внимание културното и историческо значение на отглеждането на овце, което е доминираща черта на Испания в продължение на много векове. Голямото богатство от знания и опит по отношение на природата и животновъдството, натрупано от векове, има опасност да бъде загубено с изчезването на професията. За да се противодейства на това, програми за обучение и стаж са част от проекта.

Всяко лято от 2009 г., Фондация ММ обединява усилия с други овцевъди от региона, за да изпраща с камиони своите овце и кучета-пазачи в планините Паленсианска и Леонеска. Първоначално е имало около 400 овце. Днес има около 7000 овце от 20 различни фермери. В този „проект за преселване за паша“ овчарите се подкрепят, насърчава се обучението на младите хора, изграждат се или се модернизират заслони и се насърчава пчеларството. Възраждането на преселването за паша има за цел да насърчи овчарството като професия в северната и южната част на Испания и да го направи отново по-привлекателно. Целта е да се насърчи нов начин за оценяване на естествените продукти вълна, овче месо, а също и мед и не на последно място, да се допринесе за опазването на видовете и екосистемите. Овцевъдите, които участват в тези мерки, могат да използват това като уникално място за продажба при предлагането на своите продукти.

#### **в. Културно измерение (селски регион)**

Традиционното управление на Дехеса от векове оформя културния пейзаж в южна Испания и допринася за икономическото значение на Испания. Традиционните умения в животновъдството и свързаните с тях области, като технически знания и опит, други занаяти, селски традиции и културно наследство като песни и други, са загубени до голяма степен. Временното преселване за паша, изпасването на пасища или временно сезонно животновъдство все повече заменят традиционното преселване за паша. Причините са многобройни и вървят ръка за ръка с бързите социални промени, което води до промени и значителни адаптации и в съседни области (например трафик, общи пасища, професионални профили, епидемична хигиена, фуражни площи). Професията на скитащия пастир, който беше

носител на културен обмен в дните на преселване за паша, днес е деградирала до маргиналност и нисък престиж.

По-ранните миграции север-юг доведоха до оживен обмен на информация и знания и поток от хора. Това днес вече не се осъществява по този начин, което води до изолиране на отделните производствени площи. Многократното използване на Дехесите довежда до широко диверсифицирани познания за устойчивите форми на използване в кръговата икономика, предавани от поколение на поколение.

### **с. Местно измерение (регионално-национално-глобално)**

Поради ограничените възможности за използване на земята (активно животновъдство, корк), възможностите за работа и генериране на доход в региона също са много ограничени. От 50-те години на XX век, темповете на миграция на селското население нарастват, което води до изселване на селски райони. Работниците мигрираха в други испански и европейски урбанистични конгломерати, които предлагаха индустриална заетост. Опитите за преобразуване на агро-пасторалните райони, например чрез култивиране на евкалипт, доведоха до монокултури с отрицателни екологични и икономически последици.

### **д. Времево измерение (минало-настояще-бъдеще)**

Успоредно с миграцията на работна сила от селските райони, от 50-те години на миналия век земеделските земи с ниска доходност бяха подложени на интензификация и механизация, което доведе до гореспоменатата загуба на почва и почвено плодородие. Интензификацията на животновъдството изостри свързаната с това деградация на почвата. Дори ако единствената или преобладаваща употреба е ловът, може да се покаже отрицателно въздействие върху крехкия културен пейзаж. От 1995 г., на тази тенденция се противодейства успешно в Сан Франциско Дехеса чрез използване на различни традиционни методи на земеделие. С помощта на различни проекти, включени в кръгова икономика, се прави опит да се обърне негативното развитие и в бъдеще да се включат последиците от изменението на климата в решенията за управление на горското и селското стопанство.

### **е. Икономическо измерение (търсене-предлагане / пазар)**

От 50-те години на миналия век, едностранният, интензивен натиск е причинил загуба на почва и земеделски площи, заетост и регионална култура. Традиционните селскостопански продукти на Дехеса като корк, мериносово агне, мериносова вълна, продукти от иберийското прасе, бяха в основата на икономическия просперитет на Испания от векове, до средата на миналия век. Днес, Сан Франциско Дехеса отново се култивира екологично и нейните висококачествени продукти с уникални пазарни характеристики (произвежда се мериносова вълна (2016), jamón de bellota (шунка), 100% Ibérico de producción ecológica (2002), корк - сертифициран по FSC (2001) и т.н.) могат да допринесат за икономически стабилна жизнеспособна дейност. Настоящите потребности на потребителите и промененото поведение на потребителите изискват иновативни производствени линии и нови маркетингови стратегии, които използват дигитални техники и работят на надрегионално ниво. Те се разработват и успешно се тестват от около 25 години. Комбинацията от доказани средства за производство и обработка с нови дигитални методи може да допринесе за рентабилността на този земеделски пейзаж.

### **ф. Измерение, генериращо прозрение (устойчиво образование и развитие)**

В Испания, преходът от традиционния неформален трансфер на знания към регулирано професионално обучение не се случи. По правило, обучението традиционно се състои в прехвърляне на знания и опит от едно поколение на следващо. Това затруднява и понякога прави да изглежда невъзможно интегрирането на съвременни и настоящи знания в образованието, обучението и по-нататъшното образование. Това явление се среща и в други европейски страни с трудни условия в земеделието, което прави проблемите съпоставими. След като Испания се присъедини към ЕС през 1986 г. и по-специално след 1995 г., в испанската система за професионално обучение настъпиха редица промени. Основните реформи след 2002 г. са силно повлияни от политиките на ЕС. В рамките на фирмената практика, трябва да бъде поставен по-голям приоритет върху професионалното обучение. За Андалусия работата в мрежа и участието в европейски образователни и научни програми



е най-ценната възможност. Чрез обмен и трансфер на опит и знания относно почвеното плодородие и мерките за подобряване на почвата, може да се научи много от европейските партньори.

Новите технически възможности, като електрически огради със слънчева енергия, правят възможни опциите за управление като разделени пасища и пасища за свободно скитащи животни. Такива подходи за управление могат да противодействат на загубата или влошаването на почвените условия без драстично увеличаване на персонала. Има например иновативни изследователски проекти, осъществени в африканската савана, които предлагат сравнение. Резултатите от образуването на хумус чрез животновъдството например могат да се прилагат или адаптират в други региони, като Андалусия<sup>23</sup>.

Прехвърлянето на знания и опит, например в европейските иновации и трансферни проекти в стратегически партньорства (Еразъм + КА2), тук също може да предложи възможности.

#### **g. Социално-политическо измерение (интегриране в социалния контекст)**

Освен производствените фактори (вода, почва, хора), политическото и социалното развитие оказват влияние върху положението на *FMM* като бизнес. В контекста на обществото и социалните развития днес, органичните продукти от органичното земеделие днес ще намерят по-добри маркетингови възможности. Освен това изменението на климата повишава информираността на политиците и широката общественост относно опазването на естествената среда.

Ограничаването на щетите по отношение на по-нататъшно преобразуване или интензивно използване на Дехесите се постига чрез прилагане на национални и европейски насоки за защита (ландшафтни зони за защита, Натура 2000, флора-фауна-местообитание и др.). Понастоящем, управителите на Дехесите не винаги реагират положително на обозначаването на защитени територии. Те се чувстват ограничени в своите селскостопански дейности и често са оставени сами: грижата и поддържането на природни и културни зони не е лесна задача и често е трудоемка, без пряка парична изгода. В допълнение към останалите фактори, изброени по-горе, Екологията и икономиката не винаги са лесни за съгласуване.

След присъединяването на Испания към ЕС (1 януари 1986 г.) през 1990 г. беше създадена програма за залесяване, финансирана от субсидии на ЕС. Това даде възможност на много собственици на земи да залесят горите си. През 1995 г., Дехеса Сан Франциско също успя да се възползва от това и започна обширна и силно диференцирана програма за залесяване.

## **2. Подчертаване на свързаните проблеми**

Фондация Монте Медитеранео (*FMM*), като управител на Сан Франциско Дехеса, има за цел да подобри качеството и да увеличи и запази плодородието на почвите, които са били влошени в резултат на много години прекомерна употреба. За тази цел е избран типът животновъдство с обширна паша и адаптирани мерки (отделена паша, нощни кошари, преселване за паша и др.).

**Задача:** Кои мерки благоприятстват подобряването на почвата и възстановяването на почвеното плодородие? Какъв график трябва имат предвид служителите, докато мерките влязат в сила?

Какви кадрови ресурси са необходими и кои мерки могат да гарантират икономическата жизнеспособност?

#### **► Възможни задания:**

**Събирайте** информация за операциите по *FMM* през последните 70 години.

**Използвайте** медиални, комуникационни и аудиовизуални възможности, като например Дехеса Пример.

**Назовете** важни събития, свързани с развитието и историята на Дехеса.

**Информирайте** се за географското и геоложкото местоположение на Сан Франциско Дехеса (*FMM*).

**Информирайте** се за ситуацията с водата във *FMM* и я опишете в графика.

**Използвайте** обзорната карта с контурни линии.

**Съставете** екологични, икономически и социални фактори за управление на Дехеса, като използвате примера за *FMM*.

**Обобщете** екологичните ползи от прехода от гледна точка на подобряване на почвата (както в районите на Дехеса, така и на летните пасища).

**Съберете** информация за флората и фауната в района на Андалусия и Естремадура. **Запишете** всичко под формата на преглед (например таблица).

### 3. Запазване на наученото

След разработването на възможните задачи, новоусвоеното съдържание и потенциално получените връзки се изучават по-подробно.

#### Други влияния, които могат да бъдат от значение:

- Национални условия, например: Спецификации от Министерството на земеделието, Държавното министерство на земеделието, Агенцията за опазване на природата
- Политически рамкови условия (директиви на ЕС, мерки за подпомагане, изисквания на сертифицираните, например: Еко, FSC)
- Социални изисквания (защита на климата, устойчивост, култура)
- Персонални разпоредения

#### ► Възможни задания:

**Обяснете** въз основа на събраната информация какви възможности съществуват от ваша гледна точка като мерки за опазване на почвата или за подобряване на почвата.

**Назовете** краткосрочни и средносрочни изпълними решения за *FMM*.

**Обяснете** защо компанията трябва да действа в краткосрочен и средносрочен план.

**Оценете** устойчивостта на вашите мерки по отношение на почвата, рентабилността, животните и тяхното благосъстояние, персонала и екологичните фактори в региона.

**Документирайте** писмено решенията си.

**Представете** резултатите си на пленарното заседание.

### 4. Обмисляне на взаимоотношенията и връзките

Четвъртата стъпка е да обмислим съдържанието и оценките. Кои взаимоотношения възникват и играят важна роля в управлението на Dehesa *FMM*?

#### ► Възможни задачи и други области за обсъждане:

**Помислете** за водната ситуация в Дехеса, включително предимствата и недостатъците на настоящото управление на водите и алтернативите и обсъдете преобразуването на методите на отглеждане на животни (например, преселване за паша, отглеждане на коне)

**Обсъдете** оптимизацията на животновъдството от екологична и икономическа гледна точка, **Съберете** информация за въздействието върху водния и почвения баланс.

**Обсъдете** възможностите, както и предимствата и недостатъците на използването на технологиите и ИКТ. Какви ефекти върху околната среда и работата можете да идентифицирате? **Опишете** ги.

**Обсъдете** алтернативи за конкретни компании, например, директен маркетинг, използване на сервизна вода и развийте хипотези.

## 5. Прехвърляне в други сфери

Въз основа на презентациите и констатациите относно Дехеса *FMM*, прехвърляме констатации и позиции. Много от споменатите по-горе констатации за Дехеса / Регион Хуелва като място за учене могат да бъдат прехвърлени в други селскостопански райони като места за учене и ситуации за учене.

**С кои сравними условия и мерки** на мястото сте запознати от вашето обкръжение (глобална перспектива)?

**Опишете** приликите и разликите.

**Прегледайте** преносимостта на вашите резултати в други условия и / или региони.

**Покажете** първите подходи за тяхното прилагане и ги документирайте.

**Обсъдете** последствията от изменението на климата и възможните бъдещи последици.

### Алтернативен метод за разработването на стъпки 3 до 5:

#### Културният пейзаж на Дехеса – Устойчивост във времето

Работният модул се състои от игрално поле (2 оси), карти за събития и карти за оценка (+, - и 0). Картите на събитията посочват различни външни влияния (време, климат, политически промени, мерки за подкрепа и т.н.), които са адаптирани към съответния регион, държава или културна зона.

Игралното поле се състои от 2 оси (**хоризонтална ос** и **вертикална ос**). Хоризонталната ос на времето отразява промяната в поколенията от 1970-2070 г., т.е. **минало, настояще и бъдеще**. Вертикалната ос е разделена на 7 измерения (или а.-г. или 1-7), които определят мястото на учене или ситуацията на учене. Времевата ос може да бъде съкратена или удължена извън примера, даден тук. Това зависи от мястото на учене или ситуацията на учене.

**Картите за събития** се приписват на хоризонталната ос на игралното поле. В зависимост от това колко събития се случват на игралното поле, толкова по-голяма е основата за обсъждане на картите и измеренията за оценка. **Картите за оценка** с +, - и 0 се разпределят вертикално нагоре към събитията в седемте измерения. Играта може да се използва като основа за дискусия или като финален инструмент или инструмент за преглед. Продължителността на играта не е фиксирана, тъй като се определя от учителя и зависи от желанието на учениците да обсъждат.

#### Цел на работния модул

Целта на играта е учащите да се занимават подробно със съдържанието на мястото на учене или ситуацията на учене и да се научат да разглеждат критично и да оценяват нови теми и влияния. Освен основата за обсъждане, в края на играта се създава нова графика на мястото на учене или ситуацията на учене с помощта на дъската за игри.

В шаблона има възможни модели за разпечатване, които също могат да бъдат променени според вашите собствени идеи. Те също могат да бъдат създадени от учащите в етапа на развитие. Играта е „истинска“ и може да се играе и дигитално.

Ако производството на твърде много точки за оценка е твърде трудоемко, и няколко са достатъчни. Картите за събития (са номерирани) или съответното число се отбелязва в точката за оценка. Така те могат да бъдат определени по-късно.

#### Възможни карти за събития:

**Карта на събитие - емиграция на селскостопански работници 1950**

**Карта на събитие – участие в преселване за паша 2009**

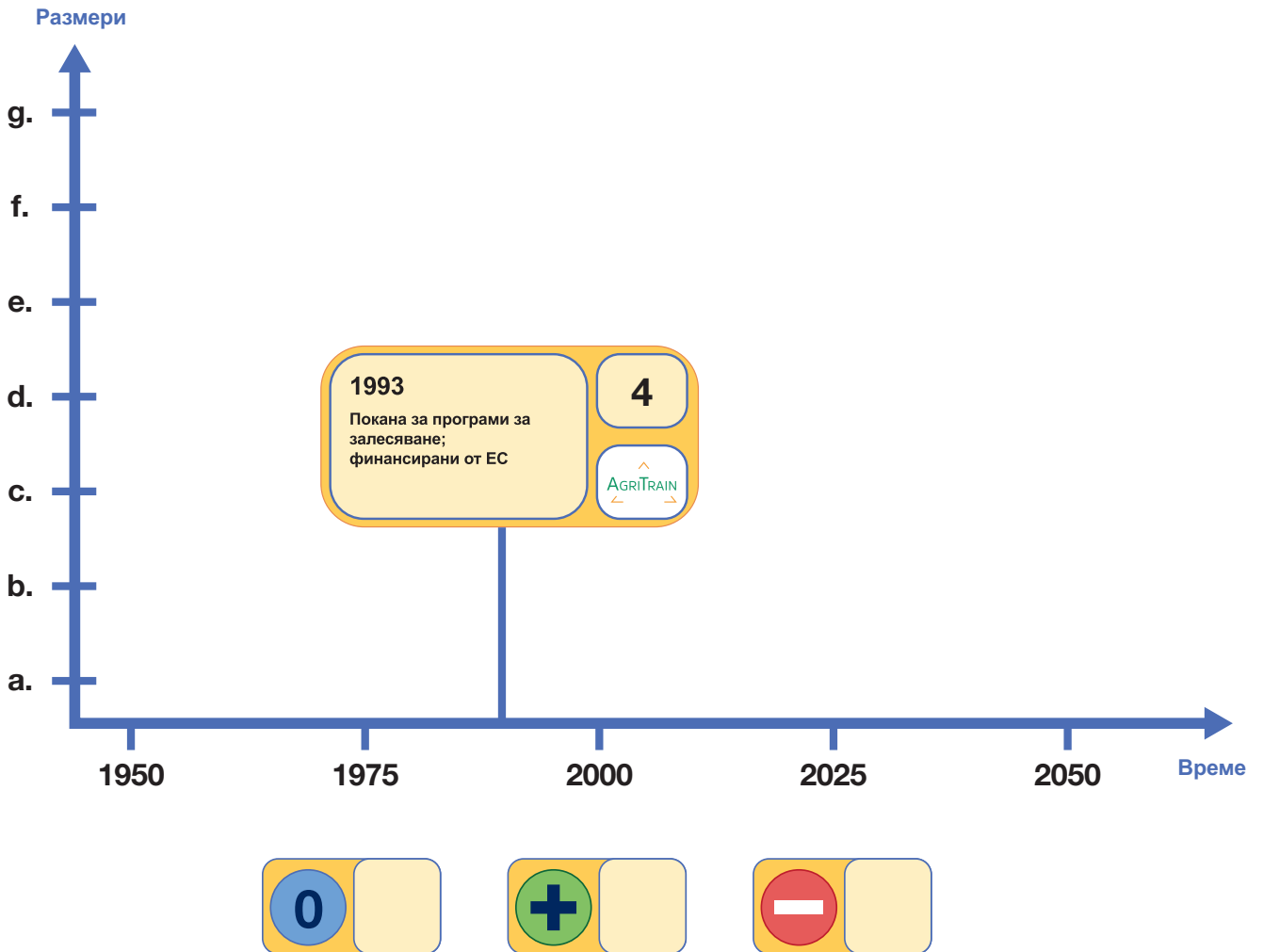
**Карта на събитие – субсидии в горското стопанство 1995**

**Решете** как да припишете събитията към измеренията в играта.

**Подредете** ги по важност за Дехеса *FMM*.

**Оценете** събитията с помощта на карти за оценка и създайте преглед, назоваващ положителни, отрицателни и неутрални ефекти върху почвеното плодородие на Дехеса *FMM*.

Копиране на шаблон: игрално поле (намалено),  
карти за оценка и карти за събития



<p><b>1950</b> урбанизация; увеличаване на интензификацията на земеделската земя</p>	<p><b>04</b></p> <p>AGRI TRAIN</p>	<p><b>1993</b> Покана за програми за залесяване; финансирани от ЕС</p> <p>„измерение“</p> <p>AGRI TRAIN</p>
<p><b>от 2009</b> Участие на FFM в преселване за паша</p>	<p>AGRI TRAIN</p>	<p><b>"Година."</b> "Описание на събитие"</p> <p>AGRI TRAIN</p>

## Казус:

### Растениевъдство в региона на Пловдив / България.

#### 1. Идентифицирайте мястото на учене или ситуацията на учене

##### 1.1 Описание на мястото на учене



Фигура 7: Връзки между качеството на почвата, околната среда и устойчивостта на земеделието

Осигуряването на храна и поминък за непрекъснато нарастващото световно население е едно от големите предизвикателства в бъдещето на човечеството. Основните фактори, които вероятно ще ограничат производството на достъпна храна в бъдеще, включват изменението на климата и произтичащите от това промени в почвата, водата, въздуха и енергоснабдяването.

Образователните институции често все още не са в състояние да подготвят своите ученици за активно справяне с такива сложни и системни глобални проблеми. Традиционно, учителите в своите учебни програми са се фокусирали върху специализирана компетентност. Системното мислене изисква разглеждане на връзките и взаимоотношенията между изследваните обекти и други компоненти на съответната система.

Агроекосистемите се състоят от взаимосвързани елементи и компоненти като почва, вода и въздух. Почвата сама по себе си е система от множество химически, физични и биологични елементи. Качеството на почвата се оценява по редица критерии, които попадат в три категории: Химическите анализи предоставят данни за баланса между състава на почвения разтвор (вода и хранителни вещества) и твърдите вещества (глина, органична материя). Физическите данни описват хидрологичните свойства на почвата, като поглъщане и задържане на вода, което влияе както върху усвояването на хранителните вещества от растенията, така и върху развитието на кореновата система и аерирането на почвата. Някои данни могат да предоставят информация за риска от ерозия. Биологичните данни отразяват активността на живите организми (висши растения, микроорганизми и животни) в почвообразуването.

В земеделието се счита, че устойчивостта се постига чрез мерки, които имат за цел да поддържат условия, които позволяват и осигуряват производството за неопределено време. Тези мерки са тясно свързани с националния интерес, присъщ на концепцията за устойчиво развитие и се фокусират върху екологичната стабилност, икономическата ефективност и социалното значение на селскостопанското производство.

Показателите, използвани за оценка на икономическото измерение на устойчивото земеделие, включват нетния добив на стопанствата, производителността на почвата или разнообразието на културите. Социалният аспект включва образование и обучение, подкрепа за индивидуалното развитие и социална ангажираност. Въздействието върху околната среда се управлява чрез интегрирано управление на водните ресурси, хранителни вещества и пестициди и като цяло чрез запазване качеството на почвата и биоразнообразието.



Фигура 8: Устойчиво земеделие и растениевъдство в България

## 1.2 Измерения в съдържанието и динамиката

През 1997 г. българските учени Велчев, Вълев и Борисов определят устойчивото земеделие по следния начин: „Съвременното екологично устойчиво земеделие означава на практика стремеж да се постигнат потенциалните добиви за даден агроекологичен регион с високи биологични стойности на културите чрез подходящо избрана агротехнология, която гарантира най-добри икономически резултати при пазарни условия, като същевременно запазва и подобрява плодородието на почвата и опазва околната среда“.

### а. Агроекологично измерение (околна среда)

Земеделският сектор е от основно значение за устойчивото развитие, тъй като изхранва населението и е пряко свързан с експлоатацията на природните ресурси. В България, концепцията за устойчивост е свързана най-вече с екологията и земеделските системи. Земеделските системи се считат за неустойчиви, ако причиняват вреди на околната среда.

Земеделският сектор в България преминава дълбоки реформи, чиято цел е да се смекчат трайните последици от срива на планираната икономика. В българския контекст, устойчивостта

трябва да бъде оценявана не само с оглед на силното ѝ развитие преди кризата, но и от гледна точка на нейната съвместимост с целите за опазване на околната среда и социалната сигурност в селските райони. За тази цел се използват икономически, социални, екологични и институционални показатели. Научните анализи показват, че развитието в този сектор е в застой и изискванията за устойчивост все още не са изпълнени. Икономическото му развитие също е нестабилно и достига само половината от своя потенциал.

**в. Културно измерение в селския регион**

Производителността в България е средно 334 € / хектар за период от 9 години (към 2006 г.), в сравнение с 2930 € / хектар в съседна Гърция, 726 € / хектар в Румъния и 800 € / хектар в Чехия. Средната стойност в другите страни на Европейския съюз е 2203 € / хектар, а в Холандия е 10423 € / хектар. Българското земеделие все още е с ниска производителност, силно зависи от климатичните условия, неустойчиво и следователно не е конкурентноспособно. Ниската производителност от 1997 г. предполага спешна нужда от модернизация и реструктуриране. Устойчивото земеделие е по-малко интензивно. Въпреки това, тъй като се основава на така наречената добра земеделска практика със сеитбообръщение и интегрирано управление на вредителите, то изисква висока професионална квалификация и технически умения. Масовата емиграция и значителният спад на населението, особено в селските райони на България (2001-2011 г. загуба на около 600 000 жители), има тежки последици за традиционното земеделие. Цели села се превръщат в „призрачни села“.

**с. Местно измерение (регионално – национално - глобално)**

Около 47% от територията на България се използва за земеделие. Основните култури са пшеница, слънчоглед, царевица, рапица, ечемик и бобови култури. Към средата на юли 2019 г., има малко повече от 87 000 регистрирани земеделски производители.

Брутна продукция на българския земеделски сектор през 2018 г. възлиза на 8 155,0 милиона лева. От тях 69% са от растениевъдството, 22% от животновъдството, а останалата част от земеделски услуги. През последните години, високите температури и сушата все повече увреждат реколтите. През 2018 г., например, добивите от пшеница паднаха с 10,2% поради неблагоприятните метеорологични условия през вегетационния сезон.

Подкрепата за биологично производство нараства в България. За това има обективни условия - екологично защитени региони, осъзнаване на ползите за околната среда, повишено търсене на здравословна храна. През 2018 г. производителите, преработвателите и търговците на органични продукти представляват около 7,2% от всички регистрирани земеделски производители. Растениевъдството едновременно зависи от и влияе върху качеството на околната среда. Промените в климата, загубата на биоразнообразие, замърсяването и нарастващите проблеми с качеството и количеството на водата са фактори, които определят устойчивостта на агроecosистемите. За разлика от тях, високите добиви се постигат само чрез прилагане на оборски тор или други химически и органични торове. Избраната система за обработка на почвата също влияе върху околната среда чрез въздействието си върху почвата. Динамиката на нейните процеси се дължи на количеството и вида на обработката на почвата, съдържанието на органични вещества и ерозията. Прекомерното производство на торове и добавени хранителни вещества и общото качество на почвата могат да бъдат използвани като показатели за устойчивост.

**д. Времево измерение (минало-настояще - бъдеще)**

След реструктурирането на земеделските стопанства (1990-2000 г.) и значителните европейски субсидии от 2007 г. насам, делът на земеделието в българската икономика (БВП) намалю от 9,6% на 5,1%. Важен проблем в сегашното състояние на земеделието е неговата структура: 1,5% от всички земеделски стопани обработват 82% от земята. Ситуацията с производството на петте доминиращи зърнени и маслодайни култури (пшеница, ечемик, царевица, слънчоглед и рапица) създава впечатление за модерно и ефективно земеделие в България. Въпреки това, зърнените култури и маслодайните култури представляват основен дял на субсидиите и не оказват положително влияние върху брутна добавена стойност, генерирана в този сектор. Сериозен проблем в земеделието е изборът на нови сортове и хибриди. Разминаването между наличието на сортове и съвременните стандарти ограничава конкурентноспособността. Съществува риск българските сортове и хибриди да бъдат трайно изместени от вносни семена през следващите години.

**За развитие на устойчиво земеделие в България са очертани следните потребности:**

- Оформяне на цялостен модел за развитие на земеделския сектор - създаване и внедряване на нови технологии и подходи, с крайна цел преход към интегрирано биологично земеделие;

- Широкомасщабно въвеждане на методи за прецизно земеделие, които използват напредъка в компютърните науки, електрониката и прецизното инженерство, химията и биотехнологиите;
- Създаване на единно интегрирано управление както за отделното стопанство, така и за целия сектор. Това би оптимизирало ефективността на разходите за фермите, би осигурило стабилни добиви, тяхното прогнозиране и управление, по-лесен достъп до финансови ресурси и други.

### **е. Икономическо измерение (търсене-предлагане/пазари)**

Икономиката на земеделието се характеризира с временната променливост на паричните потоци при продажбата на земеделски продукти (растения и животни). Производителите имат достъп до пазара, бизнесът им се субсидира чрез няколко програми и се предоставят заеми. Икономическата оценка на производството трябва непременно да отчита рисковете, причинени от промените във факторите на околната среда и колебанията в пазарните цени на средствата за производство. Разходите за растениевъдство включват разходите за напояване, торове, гориво, закупуване и експлоатация на машини, оран и други механизирани дейности в растениевъдството.

### **ф. Измерение, генериращо прозрение (устойчиво образование и развитие)**

Сред целите си за устойчиво развитие, ООН посочва в своята Цел 4 за приобщаващо, справедливо, качествено образование и учене през целия живот подцел 4.7, която гласи, че: *„До 2030 г. всички учащи трябва да придобият знанията и уменията, необходими за подкрепа на устойчивото развитие, включително чрез образование относно устойчивото развитие и устойчивия начин на живот, правата на човека, равенството между половете, насърчаването на културата на мира и ненасилието, глобалното гражданство и оценяването на културното многообразие и неговия принос за устойчивото развитие“*. В началото на XX век, в Западна Европа и впоследствие в източните страни се появи нова философия на училищното образование, насочена към международното разбиране и необходимостта обществата да се развиват, за да подобрят живота си. През десетилетията се появиха други образователни теми и беше поставен нов акцент върху знанието за света и глобалните процеси, формирането на критично мислене и насърчаването на ценностите. Основната движеща сила в този процес са учителите, които се стремят да отговорят на обществените нагласи и подкрепят придобиването на всеобхватни и подходящи знания. Тези нови форми на образование включват преди всичко образование за развитие и глобално образование. В допълнение към международните въпроси, училището предлага и форум за обсъждане на други актуални въпроси, които не са включени в учебната програма, включително устойчиво развитие, права на човека, мир или гражданска компетентност. Всички тези теми са от голямо значение и се разгръщат с развитието и променящите се интереси и предизвикателства в обществото. Тези проблеми в училищното образование са групирани под един общ термин – учене базирано на проблемите. В образованието за устойчиво развитие е от съществено значение да се даде възможност на учениците да анализират ситуацията, като отговарят на въпроси „какво“ и „защо“ в даден сценарий, вместо да получават готови отговори. Интерактивните методи предоставят отлични начини за инициране на такива процеси на обучение и развитие на компетентност. Най-често срещаните форми на учебната работа са казуси, дебати, презентации, ролеви игри.

### **г. Социалнополитическо измерение (социален контекст)**

Социалните показатели за устойчиво земеделие предполагат две тенденции: От една страна, доходите на заетите в земеделието бавно нарастват, а от друга страна демографските характеристики на селското население се влошават. Средната заплата на заетите в земеделието се е увеличила няколко пъти. На пръв поглед това изглежда положителен знак. Въпреки това, развитието все още е незадоволително в сравнение с по-развитите икономики, където доходите са поне десет пъти по-високи. Социалното значение на земеделието се дължи главно на ролята му в производството на храни. Земеделското производство също допринася за социалната справедливост в обществото. Земеделските производители и работниците могат да се възползват от социални помощи. Гарантирани са равни права при разпространението и използването на качествена храна.



## 2. Подчертани свързани проблеми

Районът около Пловдив / България включва земеделска площ от около 800 000 хектара, като основните посеви са зърнени култури, маслодайни култури, плодове и зеленчуци. Почвите са силно засегнати от интензивно култивиране и изискват най-внимателно управление. Какви възможности имат фермерите и какви фактори могат да повлияят на решенията им в този процес на икономическа и екологична трансформация?

### ► Възможни задачи:

**Съберете** информация за региона около град Пловдив. Използвайте дигитални медии и аудиовизуални средства за комуникация. **Съберете** информация за процесите на трансформация в земеделието на Пловдивска област след 1990 г. и след присъединяването на България към ЕС през 2007 г. Сравнете първоначалната ситуация около 1990 г. и процеса досега по отношение на броя на заетите, технологичното развитие, използването на торове и други в таблици. Включете седемте измерения. Информирайте се за текущите данни за времето (количество валежи, часове на слънчева светлина и т.н.) за последните 10 години и ги сравнете в табличен вид. Опишете промените в земеделието, които се дължат на климатичните промени. Съберете информация за регионалното отглеждане на плодове, зеленчуци, маслодайни семена и зърнени култури. Създайте преглед на годишното потребление на вода в земеделието, като използвате пример, избран от вас самите. Как се промени производството в избрания от вас пример през годините? Създайте преглед и помислете за цифровите методи за представяне. Изберете формат, който ви подхожда и представете резултатите си.

## 3. Запазване на наученото

Целта тук е да се покажат приложими краткосрочни и средносрочни решения за увеличаване на земеделското производство в България. Моля, обърнете внимание на измеренията за устойчивост. **Избройте** възможните краткосрочни и средносрочни решения за фермерите. **Обяснете** от собствената си гледна точка защо фермерите трябва да действат в краткосрочен и средносрочен план. **Оценете** възможностите за действие въз основа на фактори за устойчиво развитие (екологични, икономически, социални, културни) и **обосновайте** всяко възможно йерархично приоритизиране. Покажете как избраните приоритети са взаимносвързани. **Създайте графика / фигура / мисловна карта и подчертайте** мястото, където вашите идеи и позиции се припокриват. **Обяснете** кои иновативни решения могат да намерят фермерите за своето производство и служителите си! Избройте предимствата и недостатъците. Сформируйте работни групи (3-4 души). Обсъдете проблема с членовете на вашата група и представете техните възможни решения един на друг.

## 4. Обмисляне на взаимоотношенията и връзките

Като следваща стъпка, резултатите и констатациите се обсъждат и критично се отразяват в групите. Претеглянето на седемте измерения и положителните и отрицателните възможности за изпълнение и тяхното устойчиво влияние върху икономическите, социалните и екологичните фактори в България определят избраните отговори на поставените въпроси. **Обсъдете** с членовете на вашата група възможни решения и алтернативи за растениевъдството в България, като вземете предвид всички фактори за устойчиво развитие. **Разработете** план за действие за земеделските производители и го представете заедно с вашата група на пленарна сесия. След представянето на всички групи: Помислете върху обстоятелствата и решенията: Какви проблеми би могло да има растениевъдството в бъдеще? Вземете под внимание седемте измерения. **Създайте** нови ситуации за учене и включете във вашите съображения диаграмата „Управление на земеделието“! Бъдете креативни и планирайте кръгла маса относно резултатите в класната си стая.



Фигура 9: Управление в земеделието: растениевъдство и качество на почвата.

### ► Потенциални подходи и решения:

Качеството на почвите е от решаващо значение за устойчивостта на селското стопанство. Поради

изменението на климата, неподходящото управление на почвата и други фактори, почвата може да страда от уплътняване, вкисляване, замърсяване с тежки метали, ерозия, повишаване на засолеността, унищожаване на хумуса и други форми на влошаване. Идеята за постигане на устойчиво развитие от страна на земеделските производители чрез земеделие неизбежно изисква строго управление на производството, така че при постигането на високи производствени и финансови резултати да не се пренебрегват усилията за поддържане на почвите чисти и в екологичното им равновесие. Там, където с течение на времето са възникнали проблеми, фермерите с усъвършенствани умения за системно мислене упражняват строг контрол върху производството си, насочен към отстраняване на проблемите и запазване на почвените ресурси.

Стабилното управление разчита на конкретни дейности като...

- Противоерозионно редуване на културите - създаване на системи за сеитбообращение, които предотвратяват ерозията на почвата, включително например сеитбата на тревни пояси на многогодишни видове, предпочитане на зимните зърнени култури и междинни култури вместо на пролетните зърнени култури и други.
- Органо-минерално торене - препоръчително за повишаване съдържанието на хумус и поддържане на почвеното плодородие;
- Подходяща обработка на почвата - използване на по-плитка оран или дори намаляване на честотата на третиране, ако е възможно;
- Дренажни бразди - основна мелиорационна дейност за отводняване на влажни почви и отмиване на соли от почви с повишена засоленост;
- Мулчиране - поддържа се влагата на почвата и се повишава плодородието;
- Отглеждане на подходящи култури - в зависимост от структура и химичният им състав, различните видове почви са подходящи за отглеждане на различни култури;
- Варуване – допринася за подобряването на почвените свойства и качеството на хумуса, повишава плодородието и допринася за развитието на полезна микрофлора на почвата;
- Зелено торене - със зелената си маса след оран растенията обогатяват почвата с органични вещества и азот, подобрявайки почвеното плодородие;
- Фосфорилиране - киселинността на почвата се елиминира чрез третиране с фосфатен прах.
- Фиторемедиация - технология, която използва растенията за извличане на токсични вещества от почвата, като по този начин почиства почвата от замърсители (например тежки метали).

### 5. Прехвърляне в други сфери

Производството на зърнени култури, плодове и зеленчуци в България може да се сравни със ситуацията в други страни.

#### ► Възможни задачи:

Идентифицирайте държавите, в които могат да се намерят подобни почвени условия, климат и асортимент от продукти и ги сравнете с България. **Опишете** приликите и разликите. Сравнете избраните държави с България по отношение на почвените условия, управлението на водите и разпоредбите за здравословни и безопасни условия на труд. Какви прилики и разлики откривате? **Опишете** ги подробно и **коментирайте** дебатите и дискусиите за земеделската политика в Европа.

## Казус:

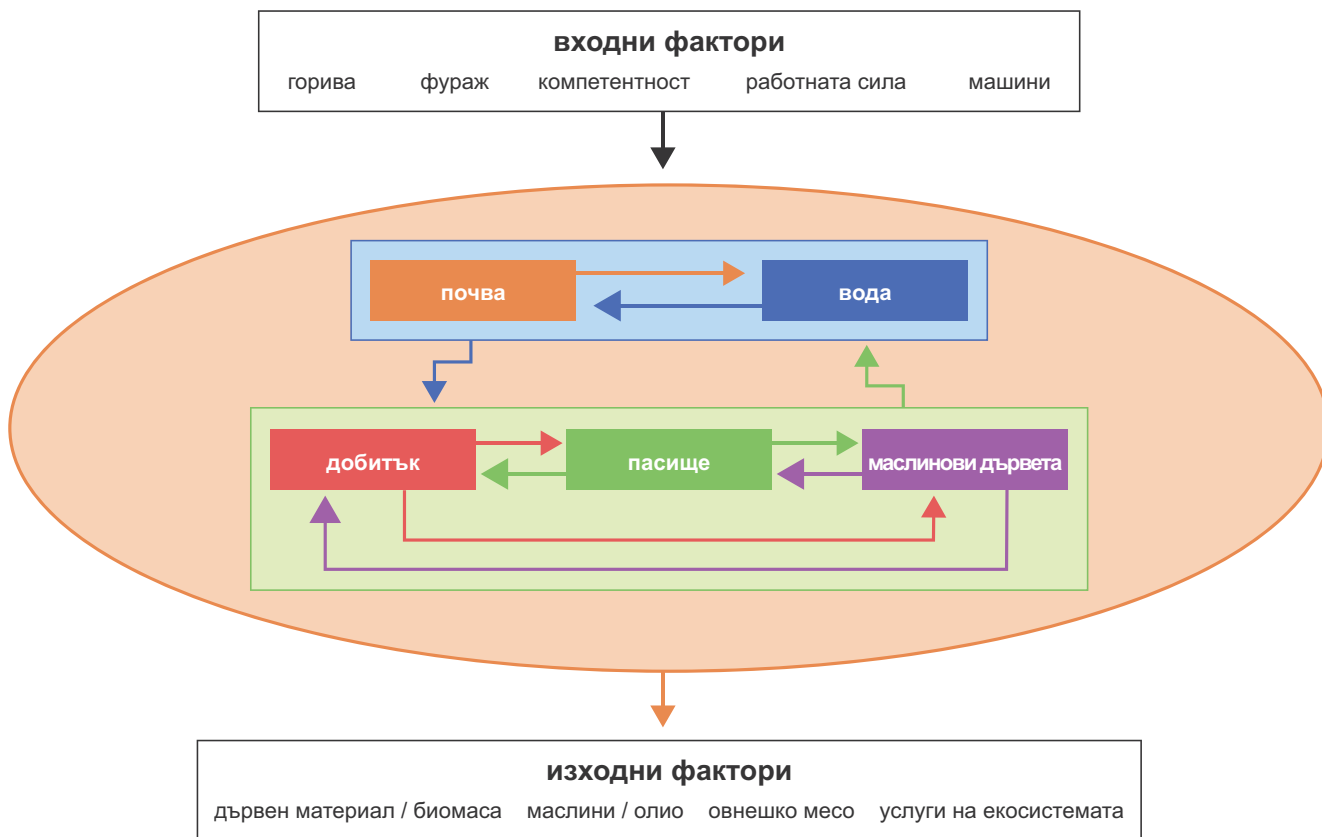
### Устойчива агро-пасторална система: Интегриране на овцевъдството в маслинови гори

#### 1. Идентифициране мястото на учене или ситуацията на учене

##### 1.1 Описание на мястото на учене

Андалусия има най-високата концентрация на маслинови гори в световен мащаб. 30% от земеделската земя в региона, т.е. повече от 1,5 милиона хектара са засадени с маслинови дървета, култура с два основни продукта: трапезни маслини (5% от площта) и зехтин (95% от площта). Андалусийският зехтин съставлява 33%, а понякога и до 45% от общото общо производство. Освен високо механизирани производствени системи, все още съществува традиционната маслинова горичка, използваща само неинтензивни техники. Традиционните маслинови гори обикновено са разположени на по-малко продуктивни почви и често на стръмни склонове. Механизацията е трудна или невъзможна на такива места, които обаче съставляват около 57% от площите, на които растат андалусийските маслини.

Този казус изследва традиционните системи, които интегрират маслинови горички и овцевъдство. Традиционните маслинови горички имат по-голямо разстояние, което позволява тревисто покритие като храна за овце. Пашата на животните контролира растителността и по този начин намалява конкуренцията за вода и хранителни вещества за маслиновото дърво. Освен това, пашата намалява разходите за фураж. Въпреки това, използването на овце за контрол на растителността в маслинови горички изисква внимателни организиране на паша, които благоприятстват консумацията на тревисти растения и по този начин се избягват щети от пасене на короните на дърветата.



Фигура 10: Структуриране и функциониране на агро-пасторалната система маслини-овце

Процесите на управление на маслиновите горички и овцете са тясно свързани. Относно управлението на животните, най-много труд се полага по време на раждане, поради риск от хищничество и по-високите хранителни нужди на овцете. Работата по дърветата може лесно да се организира около процесите на управление на животните. Производителността се различава значително от година на година. Производството на маслини зависи главно от валежите, температурите и производствената система. Агро-пасторалните системи за производство на маслини дават между 800 и 2000 кг / хектар. Маслиновата реколта се продава или на мелници, обикновено собственост на местни кооперации, или се преработва във фермата. Производството на овце е ограничено до едно агне на овца и силно зависи от наличието на тревисти фуражи.

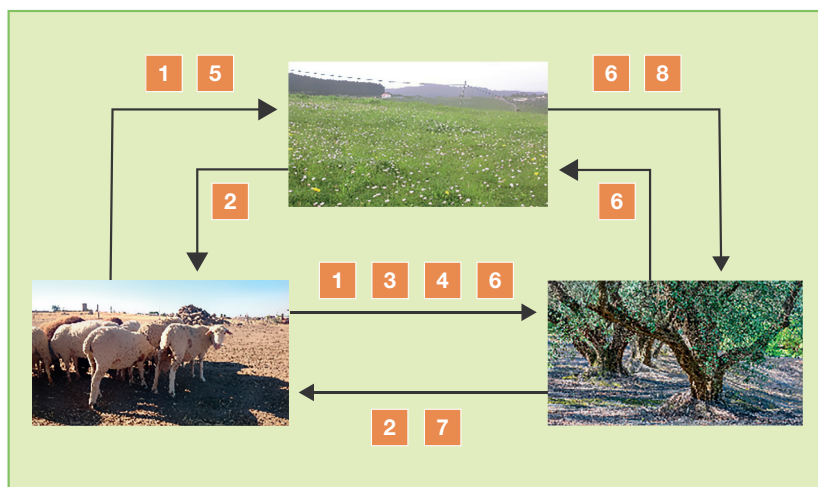
Такива традиционни системи са под напрежение поради конкуренцията с по-евтин зехтин, произведено от най-интензивните парцели. Висококачествените сертифицирани био продукти са един от начините за гарантиране на икономическа жизнеспособност.

Фигура 10 представя общо описание на казуса с вътрешни и външни връзки. Агро-пасторалната екосистема на маслини-овце включва неживи (почва, вода и климат) и живи елементи (овце, пасища и маслинови горички с много други видове). Всички тези елементи са взаимосвързани: ерозията на почвата намалява плодородието и допринася за недостига на вода, ограничавайки растежа на растенията и по този начин наличието на фураж за добитък. Закупуването на допълнителен фураж увеличава производствените разходи.

Както е показано на фигура 11, елементите на живата система са тясно свързани помежду си. Маслиновите дървета осигуряват своите плодове, клони от резитба за хранене на добитък и дървен материал за дърворезба, дървообработка и дърва за горене. С правилното управление, добитъкът допринася за контролиране на растителността, която се конкурира за водата, подобрява биоразнообразието чрез разпръскване на семена и повишава едафичната стабилност и почвеното плодородие.

Всяка екосистема е свързана със своята среда чрез потоци от енергия, материя и информация. За поддържане на агро-пасторалната екосистема, има някои допълнителни вложения под формата на бензин, допълнителни фуражи, торове и пестициди, машини и външни познания. Резултатите включват търговски продукти (маслини, биомаса, агнета и вълна) и услуги, свързани с екосистемата. Предотвратяването на пожари, разпръскването на семена, опазването на биоразнообразието, улавянето на въглерод, ландшафтните услуги, запазването на културните традиции или поминъка на селското население са услуги, които агропасторалните системи предоставят на обществото.

1. Биотични ресурси
2. Животинските изпражнения се използват като тор
3. Страничните продукти от производството на маслини и пасища се използват като храна за животни
4. Пашата предотвратява водната конкуренция между тревисти растения и маслинови дървета
5. Пашата между маслиновите дървета улеснява прибирането на реколтата
6. Животновъдството увеличава биоразнообразието на пасищата
7. Почвеното органично мвещество се увеличава
8. Короните на дърветата на маслинови гори предлагат засенчено място за почивка на добитък.
9. Намаляване на ерозията



Фигура 11: Връзка между биотичните компоненти на агро-пасторалната

## 1.2 Измеренията със съдържание и динамика

### а. Агроекологично измерение (околна среда)

Традиционно, маслините са били неинтензивна култура, отглеждана на по-малко продуктивни почви. От 70-те години насам, маслиновите гори се увеличават и разширяват в по-плодородни райони. Това предизвиква нарастващи екологични проблеми (загуба на биологично разнообразие, ерозия на почвата, свърхексплоатация на водните ресурси, спад на традиционното земеделие и замърсяване на почвата и околната среда) и доведе до излишък от един по-малко диференциран продукт. Площите продължават да нарастват, макар и с по-бавни темпове. Основни дейности по маслиновите дървета са резитба, оформяне на короната на дървото, премахване на филизи и събиране на реколтата от маслини. Резитбата става след прибиране на маслиновата реколта, през декември, въпреки че може да продължи до март. Оформянето на короните на дърветата и премахване на филизи, когато е необходимо, се извършват през юли. Маслините се берат през ноември, въпреки, че по-ранното прибиране на реколта е свързано с получаването на по-вкусно масло. Торенето често се извършва в сеитбообращение на четири участъка, като резитбата е последвана от компостно торене и сеитба на глушина, а четвъртият парцел се оставя да се възстанови. Овцете могат да влязат във всеки парцел, но главно остават в този с подрязването на короните на дърветата. Пашата може да се управлява планово или в ротация. Земята може да бъде покрита с растителност или да остане гола. Минималното покритие на почвата се поддържа чрез растителността, включително треви и бобови растения само в алеите. Фиксирането на азот се постига чрез сеитба на глушина през есента за паша на добитъка през април. Обикновено се отглеждат местни месни породи овце, основно мерино и сегуреня. Овцете се хранят предимно с трева от маслиновата горичка, въпреки че може да се добави фураж извън фермата. Пашата е ограничена до определени месеци, за да се предотврати увреждането на дърветата от овцете. Целогодишната паша е възможна само при ниска и постоянна гъстота на отглеждане (1 овца на хектар) или променлив брой в зависимост от изобилието на пасища (от 2,5 до 0,4 овце на хектар). Когато пашата се случва само през определени месеци, овцете влизат в маслиновата горичка през зимните и пролетните месеци, веднага след подрязването, като животните се хранят с отрязани маслинови клонки и прясна трева. За животни, които остават в маслиновата горичка през лятото, когато тревата е суха, подрязването на короните на дърветата може да осигури пресен фураж. Репродуктивното управление на овцете зависи от нивото на интензификация на добитъка. За да се намалят разходите колкото е възможно повече, храненето на добитък се основава или на паша или използване на странични продукти от маслиновата горичка. След това, раждането е в края на зимата или в началото на пролетта, за да се покрият нуждите на най-интензивното хранене на животните с по-голямо количество естествена трева. Агнетата се хранят без нужда от добавки и се продават на 3 месеца с 23 кг тегло. Производствените разходи са ниски, но такава е и производителността, като средно е само едно агне на една овца за година. За да се увеличи производителността, се избира по-голяма интензификация. В този случай се планират два периода на раждане: септември и април-май. Ако няма достатъчно пасища, овцете и агнетата получават в допълнение и някои външно закупени фуражи. Агнето може да достигне 23 кг за 2,5 месеца, производителността достига до 1,8 агнета на овца годишно, но разходите за производство са двойни в този случай.

### б. Културно измерение (селски региони)

Маслиновите гори са най-представителната агроекосистема на Андалусия и насаждения, дълбоко свързани с регионалната култура. Те имат висока социално-икономическа, екологична, културна и ландшафтна стойност. Тяхното присъствие в региона датира от праисторически времена и е документирано в Римската Империя. Окончателното развитие на монокултурата на маслиновите гори се наблюдава през 50-70 години на миналия век, когато рентабилността на други култури намалява и маслиновите гори се оказват единствената алтернатива. Отглеждането на маслини се е развило в своите технологии, преминавайки от традиционните системи за управление към индустриализирания сектор. Плановата структура на маслиновия сектор е тясно свързана с неговите културни корени. В маслинови горички, при много малки и средни производители, парцелите са разделени заради последователни унаследявания вътре в семействата. В момента 60% от маслиновите гори са по-малки от 5 хектара. Тази структура на имотите ограничава системите за управление.

### **с. Местно измерение (регионално – национално – глобално)**

Маслиновите горички са основният източник на доходи за повече от 250 000 андалуски семейства. За много повече, маслиновите гори допълват други приходи. Ако овцете се отглеждат в Андалусия, но довършването и комерсиализацията на продуктите се случват другаде, Андалусия губи голяма част от добавената стойност. По-ниският доход в селските райони кара младите хора да мигрират в градовете. В резултат на това, селското население бързо застарява, което има сериозни последици за земеделието. Тенденцията може да бъде обърната само чрез подобряване на условията на живот на селското население.

### **d. Времево измерение (минало-настояще-бъдеще)**

В наши дни, земеделието и животновъдството са основният източник на доходи за едва 3% от селското население в Испания и 7% в Андалусия. Това отразява един драстичен исторически упадък. Механизацията, интензифицирането на производствените системи, покачването на цените на земята, оттеглянето на много традиционни дейности, липсата на социално признание за земеделските производители и ниският продукт (цената на агнешкото месо не се е увеличила за 40 години), затруднява по-младото поколение да поеме бизнеса. Следователно, традиционните знания за управление се губят и културните пейзажи с голяма екологична стойност са застрашени. Традиционното земеделие, като обширните маслинови гори с пасящи овце, е ключов елемент за осигуряване на прехраната в страната и за борба с безработицата, изменението на климата и осигуряването на устойчивост на селскостопанските системи в условията на недостиг на вода и скъпа енергия. Важно е да се признае и оцени тази екосистема, за да се предотврати изчезването на дейности, свързани с нейното управление.

### **e. Икономическо измерение (търсене-предлагане/пазари)**

Маслиновите горички дават най-важната реколта на Андалусия, с обща стойност между 3.000 и 4.000 милиона евро. Тази доходност подлежи на годишни изменения. Основната част от приходите се генерира от производството на зехтин, което в Андалусия възлиза на средно 1 000 000 тона при климатични колебания между 800 000 и 1300 000 тона. Четиридесет процента от общия зехтин, произведен в Андалусия, се продава на национално ниво с възходяща тенденция. Износът се увеличава, което е обект на годишни колебания в производството. Европейският пазар е най-важният, като Италия купува 29% от износа. Португалия и САЩ следват с по 12%. Цените на продуктите варират значително в зависимост от категорията на произведения зехтин. Цените на зехтин екстра върджин се колебаят през последните години между 1,28 и 4,05 евро / кг. Рентабилността зависи от системите за управление: при немеханизираните, традиционните, рентабилността е около 2,7 € / кг, докато в свръхинтензивните системи е 1,6 € / кг. В агро-пасторалните системи, рентабилността е около 3 € / кг. Следователно, диференцирането на зехтина е ключов въпрос за поддържане на традиционните системи за понижаване. При ниски цени, производствените разходи не се покриват. Испанският овцевъден сектор наброява повече от 16,5 милиона глави. Въпреки това, вътрешното потребление на прясно овче и козе месо намалява. Потреблението на глава от населението е спаднало от 3,40 кг през 2008 г. на 1,36 кг през 2018 г. Агнешкото месо се яде само от време на време поради високата му цена - която обаче не се е увеличила за 30 години. В резултат на това, производствените разходи не се покриват от цените на продуктите и фермите са силно зависими от субсидиите от ЕС. Диверсификацията на производството на фермата с други животни като иберийско прасе, говеда или кози, или със земеделие (например маслинови гори) допринася за икономическата жизнеспособност.

### **f. Измерение, генериращо прозрение (образование, насърчаване, знания)**

Традиционните системи за маслинови гори също имат непроизводителни функции, които увеличават тяхната стойност за обществото: дават възможност на населението да остане в селските райони, наблюдавайки териториите и запазвайки местните производствени системи и ландшафти, да допринесе за смекчаване на изменението на климата, ерозията и опустяването и опазването на биоразнообразието, Всяка покупка на продукти от тези агроекосистеми ги поддържа. Те обаче не могат да бъдат разграничени от останалите продукти на пазара. Следователно, основният инструмент за поддържане на тези системи и предоставяните екосистемни услуги са безвъзмездните средства на ОСП. Различни действия могат да подобрят положението на производителния сектор. Например, междупрофесионалната

асоциация за овце и кози за месо - (INTEROVIC) представлява интересите на производителите, индустрията, търговците и кожарите, работещи в сектора за овче и козе месо. Тя има за цел да увеличи националните и международните пазари, да подобри качеството на продуктите и веригите за селскостопански храни, да насърчи научните изследвания и иновациите, производството на овце и кози, да подобри обществения имидж на сектора и да адаптира продуктите към нуждите на пазара. Подобни инициативи със сигурност допринасят за подобряване на устойчивостта на сектора за овче месо.

#### g. Социополитическо (социален контекст) измерение

Приходите на Андалусия на глава от населението са около 73% от средните за Европа. С нивото на безработица от 22%, това е един от испанските региони с най-високи нива на безработица (7% над средното ниво в Испания и над 12% над средната за страната безработица при младите хора). Маслиновите горички се наричат „социална култура“ поради основния си принос за заетостта. Повече от 15 милиона работни дни (23 милиона в най-добрите кампании) могат да бъдат гарантирани, като 50% от заплатите се използват при събирането на реколтата. Маслиновите горички са основният източник на заетост за триста андалуски общини. Само 17% от работните места в тази област са заети от жени, като тенденцията към намаляване се дължи на механизацията. 94% от заетостта се генерира от земеделски стопанства по-малки от 20 хектара, включително 47% семейна заетост, 48% на заплата и само 5% като постоянна заетост. Традиционните маслинови горички генерират около два пъти повече заетост на хектар в сравнение със свръхинтензивните системи. В районите с ниска производителност, както при този казус, отглеждането на овце има двойна цел: от една страна, позволява на населението да остане в селските райони, а от друга, допринася за оцеляването на тези екосистеми. Тези важни функции не са достатъчно признати от субсидиите на ОСП, което зависи от площта, а не броя на добитъка.

## 2. Подчертани свързани проблеми

Маслиновите горички в южна Испания, в района на Хаен, са най-продуктивни в цяла Испания. Маслиновите дървета се отглеждат тук на 550 000 хектара. Повече от 60 милиона маслинови дървета осигуряват 20% от годишното производство на зехтин в света. Точното производство варира в зависимост от метеорологичните условия. Най-разпространеният сорт маслини е Picual. Други сортове, които се отглеждат тук, са Royal, Arbequina и Corbicabra.

#### ► Възможни работни задания:

**Съберете** информация за маслинови гори в Хаен. Използвайте медийни и комуникационни технологии и аудиовизуални инструменти. **Избройте** текущите данни за времето и данните, които отразяват климатичните промени (количество валежи, слънчеви часове, температури и т.н.) за последните 10 години и ги представете в табличен вид. Представете типовете почви, терена и регионите на отглеждане в провинция Хаен. **Опишете** предимствата и недостатъците на земеделската земя, използвана за маслини. **Опишете** процесите на отглеждане в маслиновите горички. **Предоставете информация** за годишната консумация на вода, торове и хербициди. **Изчислете** разходите за поддръжка на почвата (на месец и година през последното десетилетие). **Идентифицирайте** алтернативни методи за отглеждане. **Опишете** техните фактори на ефективност и разходи (покупка, експлоатация, използване на технологии и поддръжка). **Опишете** предимствата и недостатъците на отглеждането на маслини със и без добитък, като вземете предвид социално-икономическия и екологичния контекст. **Опишете** използването на ИКТ в маслиновите горички и посочете дали работните процеси са се променили.

## 3. Запазване на наученото

След това, **идентифицирайте** проблеми, характерни за сухи маслинови горички (без добитък) по склонове и стръмен терен. Изберете една от изброените теми и я обсъдете във вашата група. Запишете резултатите на плакат и ги представете заедно.

► **Могат да се обсъждат различни теми:**

- липса на младо поколение мениджъри,
- ниски цени и рентабилност на продукта, цена на зехтина и колебанията ѝ през последните години, проблеми с адаптирането към глобализираните и стандартизирани пазари,
- трудности в полската работа поради стръмни склонове и неравен терен,
- зависимост от климата, засилена от изменението на климата, развитие на производствената система при сценарий с недостиг на вода и скъпа енергия,

► **Възможен акцент върху темите:**

- местна структура на населението, доходи, основни икономически сектори, значимост на земеделското производство
- връзки между земеделските, социалните и икономическите аспекти
- характеризирание на мащабни маслинови горички и свързани интензивни техники за отглеждане по отношение на потреблението на енергия, капиталовите инвестиции и влагането на труд
- описание на ограничаващите фактори, като се вземат предвид моделите на селскостопанските храни и пазарният дял на продуктите от свързани интензивни маслинови горички

**Обсъдете** опциите за действие за управление на маслинова горичка на хълм в рамките на вашите групи. Правейки това, разгледайте по-отблизо основните теми, които обсъдихте по-рано! Приоритизирайте въпросите на пленарна сесия и решете според кои критерии управлението на маслиновата горичка ще се поддържа или подобрява в дългосрочен план. Създайте класирание и обсъдете своето решение!

**Проектирайте** структура и начертайте графика на процеса на вземане на решения в пленарна зала.

#### 4. Обмисляне на взаимоотношенията и връзките

След пленарната дискусия и представяне на вашата структура и графична илюстрация на процеса на вземане на решение, трябва да разработите, оцените и критично да поставите под въпрос компонента „интегриране на овце в маслинови горички“.

► **Възможни работни задания:**

**Сравнете** маслинови гори със и без овце (широко и интензивно производство на маслини)

**Опишете** предимствата на интегрирането на овцете в маслиновите културни системи.

**Обсъдете** и оценете предимствата на интегрираната система пред системи, които разделят маслинови горички и овце според измеренията на устойчивостта:

- взаимодействие между растения и животни (като цел)
- диверсификация на доходите
- затваряне на хранителните цикли,
- принципи на кръговата икономика

**Определете** въз основа на наличната информация и допълнително четене ключови практики за добро управление. Помислете по-специално върху качеството на работата и веригите на стойността на зехтина и агнешкото.

**Коментирайте** темите по-долу и ги обсъдете в контекста на „интегриране на овце в маслинови горички“:

- консумация на енергия и наличност
- свързани с околната среда услуги и нематериален принос на маслинови гори с овце за местното и глобалното общество
- устойчивостта на тези системи в условията на недостиг на вода и високи разходи за енергия
- значение на автономността като елемент на устойчивост.



## 5. Прехвърляне към други сфери

Моделът, представен в този казус, може да бъде пренесен върху други традиционни системи за земеделско производство, които интегрират животновъдство и растениевъдство.

Това може да включва дехеси, средиземноморски гори, отглеждане на овце с паша в бадемори гори или хранене с остатъци от реколтата.

Възможни работни задания:

**Обсъдете** в предишните си групи какви уроци, които може да сте научили, могат да бъдат пренесени в други земеделски системи. Помислете за животновъдство и растениевъдство.

**Създайте** мрежова графика, която да показва връзките в тези различни системи. (например овце в маслинови горички срещу овце в бадемори горички)

**Обосновете** писмено техните предложения, мнения и критични оценки.

Продуктът може да бъде стенен вестник, игра, плакат или дигитален продукт.

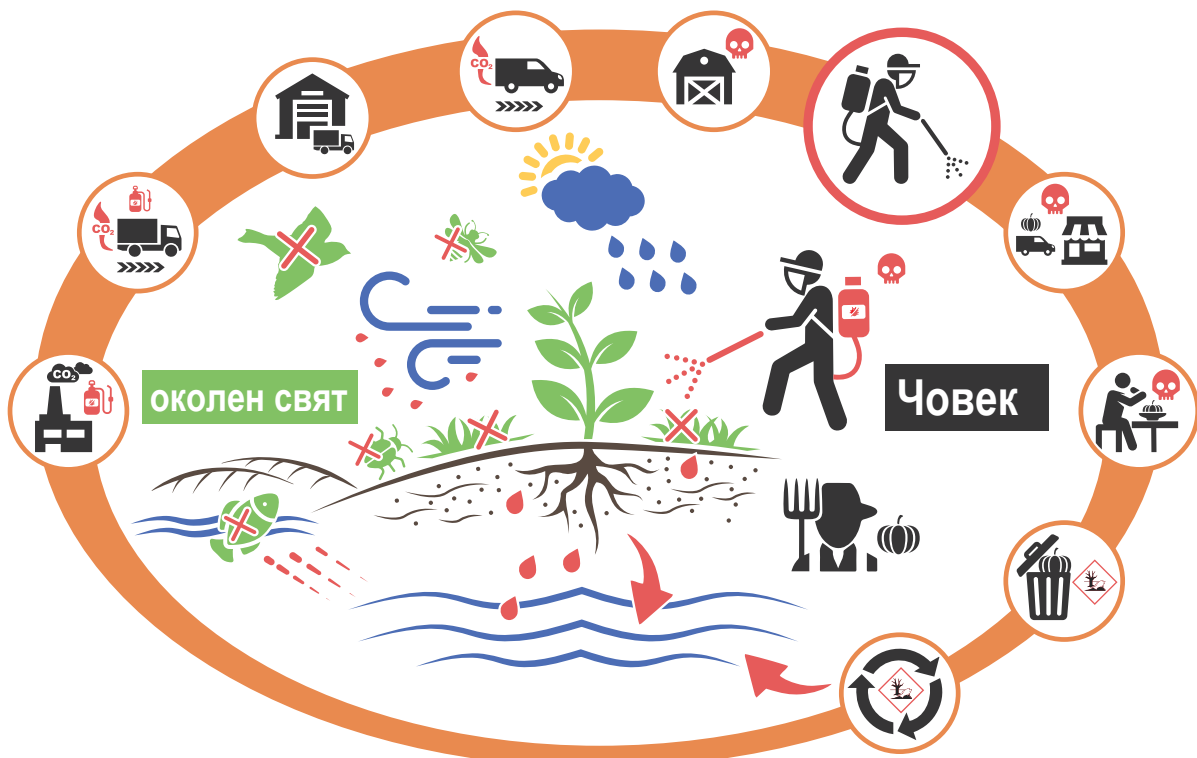
Друг метод, който може да бъде използван тук, е структурният анализ на системите за производство на „сухи маслини и овце“. С помощта на структурния анализ, учащите могат да поставят приоритет на проблемите в тази екосистема. Анализът трябва да включва както социално-икономически, така и екологични аспекти.

## Казус:

**Здравословни и безопасни условия на труд при използването на продукти за растителна защита в овощарството и зеленчукопроизводството**

### 1. Идентифицирай мястото на учене или ситуацията на учене

#### 1.1 Описание на мястото на учене



Фигура 12: Ефекти на продуктите за растителна защита върху хората и околната среда по време на цикъла на производство и приложение

Ситуацията за учене за предметната област Здравословни и безопасни условия на труд (ЗБУТ) обхваща използването на продукти за растителна защита (ПРЗ) във фирми, които произвеждат плодове и зеленчуци по традиционен начин. За описание на цялостната ситуация, разглеждаме въздействието върху хората и околната среда по време на целия производствен и приложен цикъл и след него (фиг. 12).

Продуктите за растителна защита се транспортират от производствения обект до търговец или дистрибутор за съхранение. След закупуване от дадена компания, те се доставят от склада до фермата. Продуктите могат да се използват само от служители (виж информационното поле: сертификат за компетентност), които са компетентни и сертифицирани

за боравене с продукти за растителна защита, или които са инструктирани относно действащите правила за работа и поведение от сертифицирано лице. Последното се отнася особено за стажанти или неквалифицирани работници във фирмата. Освен това работниците също трябва да носят лични предпазни средства (ЛПС).

След прибирането на реколтата, обработените с пестициди плодове и зеленчуци се товарят за продажба и се доставят на търговеца. Когато крайните потребители купуват традиционно отгледани и обработени плодове и зеленчуци, съществува риск те да абсорбират остатъци от пестицида при консумацията на продукта. Остатъците и излишъкът от продукцията се изхвърлят в боклука. Остатъците от ПРЗ могат да се изхвърлят в канализацията и в краен случай във водния цикъл чрез екскрементите на потребителя. Прилагането на ПРЗ върху плодове и зеленчуци има различни ефекти върху хората и околната среда. Неправилната употреба може значително да повлияе на човешкото здраве и околната среда, а също и да повреди самата култура.

### Какво са продукти за растителна защита (ПРЗ)?

„Продуктите за растителна защита са химически или биологични съединения, предназначени да предпазват растенията или растителните продукти от увреждане от животни (например насекоми или гризачи) или болести като гъбични инфекции. Продукти, използвани за контрол на растенията, като нежелани плевели, също са включени в продуктите за растителна защита. Често терминът пестициди, който включва и биоциди, се използва вместо продукти за растителна защита<sup>26</sup>.

Освен предвиденото въздействие върху нежеланите плевели и вредители, ПРЗ имат сериозно въздействие върху околната среда. Например, те могат да се натрупват в хранителната верига, да се просмукуват в подземните води и да се съхраняват в почви, като по този начин значително нарушават екологичния баланс. Загубата на биоразнообразие в земеделието до голяма степен се дължи на прилагането на ПРЗ.

### Въздействия върху човешкото здраве

Химикалите за растителна защита могат да навлязат в човешкото тяло по различни пътища, когато се прилагат, например чрез директна абсорбция чрез вдишване през устата и носа. Впоследствие, съединенията преминават през тялото и могат да причинят например зрителни нарушения. Поглъщането може да възникне и при контакт с кожата, което да предизвика дразнене и изгаряне на кожата. Неправилното приложение и недостатъчното защитно облекло увеличават риска.

### Въздействия върху подземните и повърхностните води

Бързо подвижните опасни вещества могат бързо да се отмият в подземните води. Остатъците от ПРЗ в горните почвени слоеве могат да се придвижат до близките потоци и други водни обекти чрез повърхностен отток. Това се случва особено при липса на растителна покривка и при продължителни обилни валежи.

### Въздействия върху почвите

ПРЗ могат да бъдат абсорбирани от почвените частици или разтворени в просмукуваща се вода. Разграждането на тези вещества първоначално е бързо, но след това е бавно и следователно остават в почвата за дълъг период от време. Натрупването на ПРЗ в почвата намалява качеството ѝ като местообитание в дългосрочен план. Това води до загуба на биологично разнообразие и функцията му в цикъла на материалите е нарушена. Почвите трудно могат да се възстановят от подобни смущения и губят качеството си.

### Въздействия върху качеството на въздуха

При сухо и топло време, активните съставки на препаратите могат да се изпарят във въздуха и да бъдат отнесени по-натък в околната среда. Впоследствие, съединенията понякога се откриват в дъждовна вода. Освен това, неправилното приложение, например по време на силни ветрове, може да доведе до разнасяне и неволно замърсяване на други повърхности.

### Въздействия върху фауната и флората

ПРЗ пречат на естествените биотични процеси и масово променят флората и фауната, така че организмите, които са полезни за селското стопанство, също биват убивани. Замърсителите могат да се натрупват в хранителната верига. Концентрацията на замърсители е все по-висока в най-високите нива на хранителните мрежи (растение → тревопасни животни → месоядни животни и т.н.).

## 1.2 Измерения в съдържанието и динамиката

В по-нататъшното разработване ще включим конкретно **място на учене**, в допълнение към **ситуацията на учене**, която съществува в цяла Европа при прилагането на ПРЗ в традиционното земеделие, и с други правила, и в органичното земеделие, което също е обект на Европейски правила. Тази ситуация на учене е традиционно управлявана ферма за плодове и зеленчуци в Бранденбург, използваща интегрирана растителна защита.

### а. Агроекологично измерение (околна среда)

Химическата защита на растенията е от голямо икономическо значение за растениевъдството чрез контролирането на вредни организми, включително животни, растения, гъби, бактерии или вируси. Използваните активни съставки понякога са силно токсични вещества, които могат да навредят както на околната среда, така и на хората.

Могат да бъдат засегнати както потребителите, така и хората, които не са замесени, но са изложени на веществата. Използването на ПРЗ има не само желани ефекти върху реколтата и съпътстващата флора. Дългосрочното приложение може да доведе до смущения в развитието както на култивираните растения, така и на съпътстващата ги флора, както и на целевите вредители.

ПРЗ атакуват както вредители, така и полезни насекоми. Ефекти, като разнасяне на технически неизбежни остатъчни прахове от разпръскващия агент, също влияят върху прилежащите парцели и техните култури и друга флора, както и върху желаната фауна, като например опрашващите насекоми. Тежките метали и други токсични вещества могат да изтекат в подземните води и в съседните водни басейни. И накрая, остатъците от пестицидите, чрез плодове, зеленчуци и зърнени култури също могат да достигнат до крайния потребител, като по този начин причиняват рискове за здравето и предизвикват алергии.

**Място за учене:** В Бранденбург, повечето земеделски земи се обработват традиционно или съгласно принципите на интегрирана растителна защита. По-голямата част от почвите в примерния регион са пясъчливи и частично осеяни с глина. Температурите рязко се повишават през летните месеци и има все по-устойчиви топлинни течения. Високите температури и липсата на водоснабдяване влияят върху развитието на растенията. Това влошава последствията от сушата и прави растенията по-податливи на вредители. През последните години, изменението на климата доведе до много по-голяма честота на екстремни метеорологични ситуации с продължителна суша или обилни валежи, като по този начин тези явления представляват допълнителен риск за културите. По-меките зими с по-малко замръзване благоприятстват плевелите, които покълват през есента и са трудни за контрол.

### Сертификат за компетентност

#### Anyone who

- работи с продукти за растителна защита,
- продава продукти за растителна защита,
- инструктира или контролира лица, които не са специалисти в контекста на обучение или извършва проста спомагателна дейност, или
- съветва относно растителна защита

трябва да притежават сертификат за компетентност.

Това изпълнява законодателството на ЕС в националното законодателство.

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/ALL/?uri=CELEX:32009R1107<sup>27</sup>>

Топлите и влажни метеорологични условия засилват растежа на редица вредители и топлолюбиви насекоми, водещи до различни видове щети върху културите.

### Интегрирано управление на вредители

На практика интегрираната защита на растенията означава „Колкото е необходимо възможно най-малко! Следващите мерки също трябва да бъдат приложени:

- Изберете растения, подходящи за местоположението
- Устойчиви сортове
- Торене според нуждите
- Средства за укрепване на растенията
- Поддържайте сеитбообращенията
- Зелен тор
- Комбинация от мерки за физическа и биотехническа защита на растенията
- Биологичната защита на растенията има приоритет пред химическата растителна защита
- Използвайте вещества, които са възможно най-екологични<sup>28</sup>

### b. Културно измерение в селския регион

Настъпила е културна промяна в начина на работа с ПРЗ. Дълго време употребата на пестициди се възприемаше положително, но с укрепването на екологичното движение и устойчивата екологична осведоменост се очертава все по-критично отношение към употребата на пестициди. Подобрени са личните предпазни средства (ЛПС) за служителите. Употребата на пестициди също увеличи използването на оптимизирани третирани семена. Това намалява биоразнообразието при видовете култури. Старите култури бяха изтласкани назад, а някои изчезнаха. Специфични за мястото стари и ценни култури, даващи семена, които като местни специфични видове повишават кулинарното разнообразие и се считат за културни ценности, в крайна сметка бяха заменени.

### c. Местно измерение (регионално-национално-глобално)

В рамките на Европейския съюз съществуват единни правила за процедурата на одобрение за употреба и боравене с пестициди. Във всички страни от ЕС се изисква сертификат за компетентност за работа с пестициди. Обучението е задължително и подлежи на европейски регламенти. От отделните държави се изисква

да изготвят национални планове за действие (НПР) за подходящо използване на ЛПС и да включат регламенти на ЕС. По време на целия цикъл на производство и приложение на ПРЗ, може да се наблюдава значително въздействие върху хората и околната среда. Това може да бъде в производството на семена, производството на пестициди, по транспортните пътища, в зеленчуковите ферми, в обработваемите земи и по време на по-нататъшна обработка и съхранение. В зависимост от местоположението на различните дейности, има различни условия на труд и тежест, които засягат фермерите и служителите.

**Място на учене:** Базираната в Бранденбург компания продава продуктите си на фермерски пазари в съседни малки градове до покрайнините на Берлин. Компанията е добре познатата там. Клиентите оценяват регионалността и очакват здравословни и добри продукти.

### d. Времево измерение (минало-настояще-бъдеще)

Използването на ПРЗ се промени значително през последните десетилетия. През 60-те години беше нормално да се прилагат отрови като „Е605“ (силно токсичен инсектицид) върху полетата и защитните разпоредби за потребителите често не се прилагаха. Междувременно, съществува строго европейско законодателство за ПРЗ, което трябва да бъде приложено в националното законодателство. Следователно използването на ПРЗ и защитата на хората и околната среда вече са предмет на европейски директиви. Често обаче се откриват сериозни нарушения на тези директиви.

**Място за учене:** Зеленчуковата ферма в Бранденбург е създадена около 2000 г. и изгради добра репутация през последните години. Напоследък, традиционно управляваната компания все повече работи според методите на интегрирана растителна защита. Това се дължи и на адаптирането към търсенето от страна на клиентите на регионални продукти, но също така и на „здравословна“ и без пестицидни остатъци храна, която става все по-важна.

#### е. Икономическо измерение (търсене и предлагане/пазари)

Производството на ПРЗ е най-печелившият икономически сектор. Повечето химически компании, които произвеждат ПРЗ, работят по целия свят и често също участват в производството и отглеждането на семена. Влиянието върху политиката и законодателството е значително и дори сензационните скандали като обвиненията за глифозатът на Монсанто / Bayer в САЩ изглежда не причиняват значителни щети на компаниите или ги карат да преосмислят своите бизнес модели. Европейските ограничения за одобрение на вещества, които са силно токсични за хората и околната среда, не пречат на компаниите да ги използват в Южна Америка или Африка, където се прилагат много по-малко ограничения за одобрение. В тези региони обаче хората и околната среда са изложени най-вече на тези силно токсични вещества без никаква защита. Малките фермери и селскостопанските работници нямат средства да си позволят предпазно облекло и обикновено не са оборудвани с такова облекло от компаниите. Освен това, пестицидите се разпръскват и от самолети за пръскане на култури, което в Европа вече е разрешено само в изключителни случаи. Федералното правителство на Германия ще може законно да забрани износа на пестициди, произведени в Германия за тези страни, както вече е направено от законодателството във Франция<sup>30</sup>.

**Място за учене:** Компанията осъществява основния си оборот чрез директен маркетинг към голяма, регионална клиентска база (директни потребители и гастрономия). Те очакват „техният бизнес“ да ги снабди със здравословна регионална храна без пестицидни остатъци. Органичното производство е по-малко търсено, тъй като би включвало и значително по-високи разходи за продукти. Следователно, внимателното и прозрачно боравене с ПРЗ на ниво ферма е особено важно за доверието на клиентите.

#### ф. Измерение, генериращо прозрение (образование за устойчивост и устойчиво развитие)

От сложните взаимовръзки – околна среда - хора - общество - икономика, решенията, ориентирани към бъдещето, трябва да се вземат въз основа на наличната информация. Като основна компетентност за насърчаване на отговорно мислене и действие, устойчивостта трябва да бъде съсредоточена в образователния сектор. Това включва също така необходимите ограничения за използване, доказателство за компетентност и правила за поведение при работа с ПРЗ. Чрез предвиждането на принципа S-T-O-P, сред служителите може да се въведе култура на безопасност на труда. Това включва защитата на собствената им работна сила и безопасността на работното място по време на работата им, преди започване на професионална дейност. Освен това, дългосрочната защита на околната среда и ресурсите също трябва да бъде включена като начин за мислене и действие, ориентиран към устойчивост.

**Място за учене:** Зеленчуковата компания полага всички усилия за непрекъснато информране и обучение на всички обучавани и служители, по-специално по отношение на правилата за безопасност и здраве. Оценка на риска на работното място, особено по отношение на боравенето с ПРЗ, се извършват с цялата работна сила.

#### Регламенти на ЕС относно използването на ПРЗ

„Основата на законодателството на ЕС е Регламент (ЕО) № 1107/2009 (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/ALL/?uri=CELEX:32009R1107>) - изтеглянето е достъпно на всички езици на ЕС) относно пускането на пазара на продукти за растителна защита и за отмяна на Директиви 79/117 / ЕИО на Съвета и 91/414 / ЕИО на Съвета. Регламентът също така регламентира изследването на Общността на активни вещества в Общността. Той замени Директива 91/414 / ЕИО на 14 юни 2011 г.

Продуктите за растителна защита подлежат на разрешение съгласно регламента. Разрешенията се предоставят от страните-членки. Разрешенията могат да бъдат заявени в няколко страни-членки едновременно по „зоналната процедура“, които след това си сътрудничат в процедурата. При определени условия, съществуващите разрешения трябва да бъдат признати от други страни-членки при опростена процедура.

Вече Директива 91/414 / ЕИО хармонизира изискванията за данни за продукти за растителна защита и техните активни вещества, установява единни критерии за разрешаване и въвежда единни правила за опаковане и етикетиране. Най-важният елемент на хармонизацията е положителен за целия ЕС списък на активни вещества, одобрени за употреба в продукти за растителна защита [...]”<sup>29</sup>

### g. Социалнополитическо измерение

Законовите разпоредби относно използването на ПРЗ през последните десетилетия са все по-строги и контролът от държавните органи става все по-голям. С разрастването на органичното земеделие, правилата за използването на ПРЗ станаха по-строги, особено в този сектор. С нарастващите протести и искания на гражданското общество около основния въпрос на политиката в областта на околната среда, политиките са изправени и пред предизвикателството да превърнат трите стълба на устойчивостта „екология, икономика и социални въпроси“ в наредби и закони и да осигурят спазване. От 2009 г., съществува общностна рамка за действие на европейско равнище за устойчива употреба на пестициди, в която страните-членки са задължени да изготвят национални планове за действие за използване на ПРЗ. В тези планове за действие също са заложили образованието и обучението. Както всички други дейности, използването на ПРЗ изисква оценка на риска.

**Място за учене:** Компанията е изправена пред множество правила и разпоредби, които трябва да се спазват. Освен това, освен работата в производството, сертификатите за компетентност трябва да се подновяват поне на всеки три години.

## 2. Подчертаване на свързани проблеми

Нападение от вредители се очаква в оранжерията Н1, както и в откритите полски култури (всички ягоди) на компанията Gemüse-Gartenbau e.G. поради постоянно високите температури и недостиг на вода. През тази пазарна година е регистриран изключително сух период, а освен това UV лъчението е изключително високо. Реколтите все още са в добро състояние и засега не е сигурно какви щети ще останат върху реколтата.

**Задача:** Какви мерки трябва да се предприемат за оценка и интегрирана растителна защита? Какви мерки за защита на човека и околната среда трябва да предприемат служителите на компанията Gemüse-Gartenbau e.G.?

### ► Възможни задания:

**Съберете** информация за компанията Gemüse-Gartenbau e.G., използвайки на медии и комуникационни и аудиовизуални средства.

**Информирайте** се за текущите данни за времето (количество валежи, слънчеви часове и т.н.) на района на Бранденбург / Германия и ги сравнете с исторически данни. Наблюдавайте промените след 1950

**Опишете** процесите на отглеждане (приблизително 4 разновидности на ягодиите растения, различни времена на прибиране на реколтата) от компанията Gemüse-Gartenbau e.G. .. Обсъдете техническото оборудване в областта на растителната защита (технологии и оборудване, ЛПС, ИКТ).

**Опишете** кои вредители могат да се появят и трябва да се контролират устойчиво от екологична и икономическа гледна точка, за да се защити реколтата. Използвайте дигитални техники. Подредете фактите в таблица. Какви мерки трябва да бъдат предприети от служителите в краткосрочен план?

**Разработете** плакат А3 за мерките в група (3-4 души). Представете тези резултати на пленарна сесия.

**Разгледайте** потенциалните опасности за растенията / реколтата от вредители и болести, като се използват както дигитални техники, така и знания, базирани на опита.

**Обсъдете** писмено действащите закони за пестицидите и допустимите активни вещества в района на Бранденбург.

**Обяснете** потенциалната опасност за хората и околната среда (особено почвата и водата) въз основа на събраната информация. Визуализирайте резултатите в отделна презентация.

### ► Възможни стъпки за действие при оценката на риска

Няма задължителен начин за извършване на оценка на риска. По-скоро обхватът и методологията на оценката на риска трябва винаги да отчитат конкретните оперативни условия.

1. Определяне на работни области и дейности
2. Идентифициране на опасностите
3. Оценка на опасностите
4. Определяне на защитните мерки
5. Прилагане на защитни мерки
6. Проверка на ефективността
7. Актуализиране на оценка на риска

### 3. Запазване на наученото

#### ► Задание:

Първо, **работете** по задачите **самостоятелно**. След това, сформирайте групи (основни групи) от 3-4 души и обсъдете решенията, обхващайки различни възможни решения и алтернативи с членовете на вашата група, включително всички фактори за устойчиво развитие. Оформете стратегия заедно и я опишете в плакат. Представете го на пленарната сесия.

#### ► Задачи:

**Назовете** решения, които са изпълними за компанията Gemüse-Gartenbau e.G. в краткосрочен и средносрочен план.

**Опишете** от вашата гледна точка как трябва да действа компанията в краткосрочен и средносрочен план. Кои стратегии за адаптиране трябва да се прилагат в дългосрочен план? Оценете възможностите на служителите за действие въз основа на фактори за устойчиво развитие (екологично, икономическо, социално) и обосновайте възможно йерархично приоритизиране на стратегическите адаптирания.

**Назовете** мерки за опазване на околната среда и лична защита (оценка на риска), използвайки принципа STOP.

**Обяснете** допълнителни рискове за здравето, например стрес при вземане на решения и преглед на мерките, рискове за опорно-двигателната система – например, носене на екипировка, предпазно облекло.

**Представете** този списък помежду си. Създайте графична или мисловна карта и маркирайте интерфейсите на мерките в цвят.

**Обяснете** как могат да бъдат постигнати спестявания и намаления на опасни вещества (ПРЗ), използвайки както ресурсите, ползвани в момента в компанията, така и новите иновативни подходи. Определете защитни мерки с помощта на **инструмента за оценка на риска**.

### 4. Обмисляне на взаимоотношенията и връзките

Представянето на възможните решения на пленарното заседание дава възможност на всички обучаващи се да обмислят индивидуално какво е представено. Несигурността може да бъде разрешена чрез задаване на въпроси.

#### ► Възможни задания:

Сформирайте нови групи (експертни групи), така че всяка нова група да съдържа по един човек от предишните групи.

**Размишлявайте** върху решенията за краткосрочни, средносрочни и дългосрочни мерки за управление на защитата на културите във вашите групи или заедно на пленарни сесии.

**Обсъдете** с оглед на устойчивостта екологичните, икономическите и социалните фактори, с които ще се сблъска Gemüse-Gartenbau e.G. в бъдеще.

**Опишете** какви допълнителни явления трябва да очакват служителите на компанията в хода на изменението на климата (покачване на температурите, по-висока UV радиация, силен дъжд и буря, топли и влажни условия, миграция на нови вредители, увеличаване на биоразнообразието заради вредни растения, по-меки зими и т.н.) и как това ще се отрази на възможните мерки за трудова безопасност и здраве.

**Представете** резултатите на плакат за резултати по време на пленарна сесия. Направете обиколка на галерията и обсъдете отделните резултати.

#### ► Други възможни фокусни точки за задълбочаване на темата:

- Предимства и недостатъци на използването на технология, дигитализация 4.0 и ефекти върху околната среда;
- Преобразуване на фермите в биологично производство;
- оптимизиране на отглеждането на културите;
- екологични / устойчиви аспекти на защитата на културите;

- Използване на полезни организми, икономическа жизнеспособност на употребата и ползи;
- Инвазивни животни и растения и други

► **Възможни решения и алтернативи:**

**Моля, приложете принципа S-T-O-P /C-T-O-P/:**

- **Смяна:** намерете алтернативи при използването на активни вещества; други методи на отглеждане
- **Технически мерки:** Използване на технически контрол при посевите; насърчаване на „полезните организми“; отглеждане на други по-рентабилни и устойчиви култури; предпазни мерки
- **Организационни мерки:** Добро управление на растенията
- **Персонални** и поведенчески мерки за безопасност: подновяване на сертификата за компетентност; обучение; превенция

### 5. Прехвърляне в други сфери

След груповата работа, представянето на резултатите и възможните решения за Gemüse-Gartenbau e.G., получените прозрения могат да бъдат прехвърлени в други области. По-нататъшните въпроси също могат да доведат до нови ситуации на учене. Защитата на растенията и трудовата безопасност и здраве са противопоставени помежду си във всички полски и зеленчукови стопанства. Това се отнася и за органичното отглеждане. Прилагането на химикалите може да има далечни последици за здравето на служителите. Също така, околните градове и райони, както и селските райони са засегнати, ако пестицидите се отлагат или навлизат в подземните води. Това е така във всички части на света. В много страни в Европа и света предпазните мерки за работа с ПРЗ не са достатъчно регламентирани, за да защитят работниците. Сравненията и новите изследвания могат да бъдат полезна основа за обучаващите се да обсъждат законите на други страни в сравнение с Германия и държавите от ЕС и техните селскостопански политики.

Различни други области предлагат възможни точки на свързване и могат да бъдат намерени на фигура 12 „Цикъл на производство и приложение“.

► **Възможни сфери на прехвърляне:**

- Други форми на отглеждане на зеленчуци в Европа, особено специализирани култури като аспержи, артишок, боровинки или ягоди
- Специални културни практики (например аквакултура, риболов, пермакултура и други)
- Отглеждане на зърнени култури
- Отглеждане на тревни площи
- Животновъдството; управление на овце, паша
- Горско стопанство
- Прехвърляне към прилагане на разпоредбите, мерките и ограниченията за торовете и ефектите от изменението на климата върху прилагането на торове
- Икономически интерес към селскостопанската политика и мнения на населението / активистите (Грийнпийс, Петъци за бъдеще и т.н.)

► **Възможни задания:**

**Проучете** условията и разпоредбите за ПРЗ в Германия. Сравнете ги с регламентите на ЕС в таблица. Опишете приликите и разликите.

**Обсъдете** резултатите от примера на бизнеса с реални компании във вашия район.

**Начертайте** схема, която да илюстрира връзките.

Обсъдете ги във вашите групи (експертни групи) или в пленума.

И накрая, **оценете** мислите и действията на всеки индивид. Помислете за служителите на компанията, правителствата, политиките и икономическите участници.



## 5 Анализ на практическите обучения и перспективите за професионално образование

### Анализ на практическите обучения

Учебната програма и ръководството бяха тествани в две практически обучения (Краткосрочно обучение - КО) с преподаватели и практически обучители, работещи в селскостопанския сектор. Първото КО беше проведено в Дехеса Сан Франциско в Андалусия / Испания през октомври 2019 г. с група от 11 участници от четири страни партньори. Обучението беше фокусирано върху културните пейзажи на Дехеса като място за учене. В течение на три дни, участниците се запознаха с педагогическата концепция на AgriTrain относно **почвознаието, управлението на водите и трудовата безопасност и здраве** и проучиха прехвърляне спрямо местното положение в Дехеса и техните собствени места за учене. При прилагането на педагогическата концепция, акцентът беше върху „цялостното действие“ и прехвърляне на знания и методология за съдържанието. Участниците обмениха своя опит в работата със стажанти и студенти в техните страни. Обучението беше оценено както с участници, така и с обучители. Концепцията беше съответно адаптирана.

През февруари 2020 г. в Берлин беше проведено второ КО със седем участници от Испания, България и Германия. Много различното градско място за учене стимулира промяна на гледната точка, като същевременно поддържаше същия процес като цяло и представи петте стъпки на педагогическата концепция, както преди.

Обучението беше посрещнато с положителна реакция от всички участници. Съчетанието от методи, включително игри, дискусии, презентации, практически упражнения и споделяне на опит отвъд националните граници и образователни системи, беше оценено положително. Участниците видяха голям потенциал за трансфер и прилагане в техния собствен работен контекст. Досега повечето педагогически подходи на участниците бяха с доста линеен, хронологичен и предметен систематичен характер. Обучението запозна участниците с принципа на „цялостно действие“ и включването на мястото за учене в практическото обучение. Знанията за професионалното образование и обучение за устойчиво развитие (VETSD) в ежедневното професионално образование и практическото обучение варират. Дискусиите за интегрирането на педагогическата концепция в общата задача на ОУР и относно системното мислене и действие доведоха до „аха“ моменти. В допълнение към педагогическата концепция на AgriTrain, образователният пакет на предшестващия проект AgriSkills вдъхнови участниците. Достъпът до сравними материали обикновено се смяташе за труден и участниците посочиха, че това изисква голямо проучване. И накрая, важното е, че технически коректният превод беше споменат като особено предизвикателство.

**Освен това се появиха важни точки както по време на индивидуалните интервюта за оценка, така и в груповите дискусии:**

- Материалите, които са подходящи за използване в различни страни от ЕС, не са достъпни на национални езици (особено български и испански).
- Често липсват методически указания за материалите и тяхното прилагане в теоретичното и практическото преподаване.
- Тъй като усилията за създаване на нови материали са много големи, учителите и обучителите са склонни да продължат да използват материали, които вече съществуват и са налични,
- По време на обучението беше повишена образователната информираност на участниците и се насърчи разбирането на подходите за преподаване, основани на системно мислене.
- Участниците поискаха повече материали и помощни средства, като резултатите от проектите AgriTrain и AgriSkills, за използване в цяла Европа.

- Връзката между устойчивостта и системните подходи в мисленето и действията и тяхното прилагане в професионалното обучение се оказва недостатъчно известна.
- Необходим е по-широк спектър от методи за преподаване и използване на ИКТ.
- За някои участници задачата с изготвяне на профил на ОУР в професионалните училища представлява предизвикателство за интегриране, поради липса на опит и методи и има недостиг на по-нататъшно и продължаващо образование).
- Европейското сътрудничество на учители и обучители изисква по-нататъшно развитие.

### Перспективи за професионално образование

**В процеса на разработване на педагогическата концепция, описване на казусите и изпълнение, анализ и оценка на практическите пробни етапи, ориентацията и фокусът на професионалното обучение за устойчиво развитие се очертава с по-голяма яснота.**

- Като методологично-дидактически подход в професионалното образование и обучение за разбиране на ОУР, ученето с конкретни примери като конкретни места за учене или ситуация е от основно значение. Този подход помага да се илюстрира сложността на много процеси от значение за устойчивото развитие. Мястото за учене предлага множество индивидуални явления, които искат да бъдат разпознати, разбрани и обмислени.
- При ангажиране със и анализ на отделни явления, тяхното взаимодействие и интегриране в (разширените) измерения на устойчивостта се очаква да задейства когнитивни процеси, които водят до вникване във възможните действия и насърчават развитието на компетенции за проектиране и оформяне на работна ситуация. Използването на ИКТ подпомага учебните процеси.
- Този подход изисква различно боравене с традиционните учебни програми, ориентирани към предмета. Съдържанието на опростен списък от учебни предмети може да бъде консолидирано в конкретни задачи и задачи в рамките на проекти, базирани на обучение. Опитът от AgriTrain, неговия предшестваш проект AgriSkills и други проекти предполага, че иновативните и мотивиращи форми на обучение подобряват „желанието за учене“ и участието на учениците и обучаваните и, като са ориентирани към действие, насърчават развитието на компетенции за проектиране и оформяне на техните собствени процеси на учене. Открояването на проблемите и извеждането на възможни решения в конкретни задачи също насърчава развитието на компетенциите на учащите се за независимо обучение и самоефективност.
- Значението на обучението през целия живот трябва да бъде широко признато и потенциалът както на съдържанието, така и на методите, преподавани в рамките на ОУР за насърчаване на удовлетвореността от ученето, трябва да бъде използван. Структурните промени в европейските страни изискват подобрен достъп до нови професионални направления, не на последно място поради цифровизацията.
- Чрез поставянето на мястото за учене и неговите отделни явления в разширените измерения на устойчивостта се насърчава системното мислене и се интегрира постоянна рефлексия във всички стъпки на обучение.
- Учителите трябва да имат правото да поставят своите образователни концепции в контекста на ОУР. Прозрачността и постоянният преглед на критериите и показателите за качество могат да бъдат ценна подкрепа. За тази цел има търсене на материал с проверено качество.
- Работата в транснационални стратегически партньорства подчерта различията между отделните държави по отношение на тяхната концепция и разбиране на ОУР. За едно фундаментално адаптиране и принципи на изпълнение, например, в контекста на рамките за квалификация, като Европейската квалификационна рамка, това не е достатъчно. Необходими са постоянни процеси на конструктивен диалог.

## 6 Източници и справки

- <sup>1</sup> Vgl. Gudjons, H. (2009): Handlungsorientiert Lehren und Lernen. 7. Aufl., Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt.
- <sup>2</sup> Vgl. Riess, W., Mischo, C. (2010): Promoting systems thinking through biology lessons. *International Journal of Science Education*, 32(6), 705–725.
- <sup>3</sup> Vgl. Bawden, R.J., Macadam, R.M., Packham, R.G., and Valentine, I (1984): Systems Thinking and Practices in the Education of Agriculturalists. *Agricultural Systems* 13:205-225.
- <sup>4</sup> Shannon, D. (2017). Teaching on the Farm: Farm as Place in the Sociology of Food and Sustainability. D. Shannon, J. Galle (eds.) *Interdisciplinary Approaches to Pedagogy and Place-Based Education: From Abstract to the Quotidian*. Springer.
- <sup>5</sup> Hannan, L., Duhs, R. and Chatterjee, H.J. (2013). Object Based Learning: a powerful pedagogy for higher education. In: A Boddington, J Boys & C. Speight, (eds.) *Museums and Higher Education Working Together: Challenges and Opportunities*. Farnham and Burlington: Ashgate, pp. 159–168.
- <sup>6</sup> Kador, T, Chatterjee, H & Hannan, L. (2017). The Materials of Life: Making meaning through object-based learning in twenty-first century Higher Education. In: D Fung & B Carnell (eds.), *Disciplinary Approaches to Connecting the Higher Education Curriculum*. UCL Press; London, pp. 60–74.
- <sup>7</sup> Müller, H.J., Stürzl, W. (1990). Handlungs- und erfahrungsorientiertes Lernen – Ein methodisches Konzept zur integrierten Förderung von Fach- und Schlüsselqualifikationen. In: H. Herzer, G. Dybowski, H. G. Bauer (Hrsg.): *Methoden betrieblicher Weiterbildung*. Eschborn. S. 172–198.
- <sup>8</sup> Weinert, F. E. (2014). *Leistungsmessungen in Schulen*. 3. Auflage. Beltz, Weinheim.
- <sup>9</sup> Vgl. HAUP (2013). Hochschule für Agrar- und Umweltpädagogik. Weiterbildung und Forschung. Grüne Pädagogik. Wien.
- <sup>10</sup> Bräuer, M. (2004). Handlungsorientiertes Lehr-Lern-Arrangement im Fachunterricht von Gärtnern und Landwirten. Beiträge zur Fachdidaktik Land- und Gartenbauwissenschaft. Studien zur Berufspädagogik, Bd. 11, Verlag Dr. Kovac, Hamburg.
- <sup>11</sup> Vgl. Bieler, I. et al (2011): Obst im Havelland. Die Entwicklung des HOG. In: GSG mbH: [http://www.gsg-netzwerk.de/fileadmin/content/projekte/obst\\_im\\_havelland/Tafel3.pdf](http://www.gsg-netzwerk.de/fileadmin/content/projekte/obst_im_havelland/Tafel3.pdf) [Zugriff: 14.01.2020].
- <sup>12</sup> Vgl. Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaft (2009 – 2014): Anpassungstools für einen klimaplastischen Ökolandbau: [www.inka-bb.de](http://www.inka-bb.de) (Landwirtschaft) [Zugriff: 14.01.2020].
- <sup>13</sup> Vgl. Nestler, R. (2019): Berlins Grundwasser heizt sich immer weiter auf. In: *Tagesspiegel* Nr. 23, 844 vom 04.06.2019.
- <sup>14</sup> Vgl. Schulz, R. (2019): Der Raub des Landschaftszaubers/ Infokasten: Daten zum strukturellen und funktionellen Wandel der Landschaften. In: *Naturmagazin Berlin-Brandenburg*, 3/2019, S.7.
- <sup>15</sup> Vgl. Wasserverteilung könnte zum Streitfall werden. In: *Zeitung für kommunale Wirtschaft (ZfK)* vom 08.07.2019: <https://www.zfk.de/artikel/07ca6e7747b012bb8ad2dc23c7ccd4d4/wasserverteilung-koennte-zum-streitfall-werden-2019-07-08/> [Zugriff am 18.03.2020].
- <sup>16</sup> Vgl. Landnutzung und Resilienz. In: Potsdam Institute for Climate Impact Research (PIK) e. V.: Müller, Dr. C., Arbeitsgruppe Landnutzung und Resilienz: <https://www.pik-potsdam.de/forschung/klimaresilienz/forschung/landnutzung-und-resilienz> [Zugriff: 12.03.2020].
- <sup>17</sup> Umweltbundesamt (Hrsg.) (2019), *Monitoringbericht 2019 zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel*, S. 27, Bonn, 2019.
- <sup>18</sup> Vgl. Jaster, K.; Filler, G. (2003): Umgestaltung der Landwirtschaft in Ostdeutschland. Working Paper der Humboldt Universität zu Berlin, Nr. 63, S. 21.
- <sup>29</sup> CAMPOS, PALACÍN P. (1992): "Reunión Internacional sobre sistemas agroforestales de dehesas y montados.", in: *Agricultura y Sociedad*, 62. MAPA. Madrid. S. 197-202.
- <sup>20</sup> Vgl. Landmann, et. al, (2018) *Die Finca-Fibel*.
- <sup>21</sup> Vgl. <https://www.spektrum.de/lexikon/geographie/transhumanz/8223> [Zugriff 02.06.2020].
- <sup>22</sup> Vgl. [www.fundacionmontemediterraneo.com/](http://www.fundacionmontemediterraneo.com/) [Zugriff 10.10.2019].
- <sup>23</sup> Vgl. Milolaza, A. (2013) *Internationales Handbuch der Berufsbildung*, Spanien, BIBB, Bonn.
- <sup>24</sup> Vgl. Savory, Allan, (2005), *Holistic Management*.
- <sup>25</sup> Godet, M. 1986. Introduction to la prospective: seven key ideas and one scenario method futures, 18(2), 134-157.
- <sup>26</sup> Umweltbundesamt (2015): Was sind Pflanzenschutzmittel? Unter: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/chemikalien/pflanzenschutzmittel> [Zugriff 04.06.2020].
- <sup>27</sup> Verordnung (EG) Nr. 1107/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21. Oktober 2009 über das Inverkehrbringen von Pflanzenschutzmitteln und zur Aufhebung der Richtlinien 79/117/EWG und 91/414/EWG des Rates
- <sup>28</sup> Umweltbundesamt (2016): Was sind Pflanzenschutzmittel? Unter: <https://www.umweltbundesamt.de/integrierter-pflanzenschutz-spart-arbeit-schont-die#1x1-des-integrierten-pflanzenschutzes> [Zugriff am 16.06.2020].
- <sup>29</sup> EU-Law (2019): <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/ALL/?uri=CELEX:32009R1107> ; BVL : Regelungen der Europäischen Union, unter: [https://www.bvl.bund.de/DE/Arbeitsbereiche/04\\_Pflanzenschutzmittel/03\\_Antragsteller/13\\_Rechtsvorschriften/02\\_RegelungenEU/psm\\_regelungenEU\\_node.html](https://www.bvl.bund.de/DE/Arbeitsbereiche/04_Pflanzenschutzmittel/03_Antragsteller/13_Rechtsvorschriften/02_RegelungenEU/psm_regelungenEU_node.html), [Zugriff 05.06.2020].
- <sup>30</sup> Vgl. Conseil-constitutionnel: Décision n° 2019-823 QPC du 31.janvier 2020, 31. Januar 2020.
- <sup>31</sup> Siehe EU-Law: unter: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/ALL/?uri=CELEX:32009R1107>, [Zugriff 03.06.2020].
- <sup>32</sup> BMJV: ArbSchG: § 5 Beurteilung der Arbeitsbedingungen. Unter: [https://www.gesetze-im-internet.de/arbSchG/\\_5.html](https://www.gesetze-im-internet.de/arbSchG/_5.html), [Zugriff 04.06.2020].



# AGRI TRAIN



[www.agri-train.eu](http://www.agri-train.eu)

