



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



SAVING WATER



Spolek absolventů a přátel zemědělské školy v Chrudimi z. s.

## Projekt č: 2020-1-CZ01-KA204-078269 „Saving water“

**Vzdělávací kurz:** „Využití rostlinných a živočišných zbytků a odpadů jako alternativního zdroje energie“

**Training course:** " Using plant and animal residues and waste as an alternative source of energy "

Využití rostlinných a živočišných zbytků a odpadů jako alternativního zdroje energie bylo dalším dílčím tématem k řešení v našem projektu jako příklady dobré praxe. Tohoto úkolu se velmi dobře ujala španělská partnerská organizace Magenta Consultoría Projects S.L.U, která připravila velmi zajímavý a k tématu velmi přínosný program.

Jako první organizaci jsme navštívili [Lombriastur \(Grao\)](#), která se specializuje na výrobu ekologického hnojiva transformací kompostovaného hnoje dobytka na humus pomocí kalifornských žížal. Žížaly výborně zpracovávají organické zbytky, které přeměňují na organickou hmotu bohatou na huminové kyseliny a cytokininy, proto velmi příznivě ovlivňují úrodnost půdy.

The use of plant and animal residues and waste as an alternative source of energy was another partial topic to be addressed in our project as examples of good practice. The Spanish partner organization Magenta Consultoría Projects S.L.U, which prepared a very interesting and very beneficial program on the topic, undertook this task very well. The first organization visited, was Lombriastur (Grao), which specializes in the production of organic fertilizer, the transformation of composted livestock manure into humus using California earthworms. Earthworms perfectly process organic residues, which they convert into organic matter rich in humic acids and cytokinins, so they have a very positive effect on soil fertility.



Lombriastur patří mezi jediné organizace v Asturii, která se zabývá cíleným chovem žížal kalifornských přes více než 30 let. Na ploše o výměře 1,5 ha se rozloženo 41 pasů s propustnou folií na vodu. Pro získání 300 t humusu je nutné zpracovat 1000 tun hnoje. Zpracovaná oranická hmota se posléze vysušuje ve skleníku tak, aby obsah vody v humusu nebyl vyšší než 40 %. Tento proces trvá v letním období zhruba 5 dní, v zimním až 3 týdny. Finální dosušení probíhá pomocí sušičky, která humus uměle dosuší. Teplota této poslední fáze výroby nepřesahuje 60 stupňů, aby nebyla porušena přirozená mikrobiologie humusu. Humus je možné skladovat max. po dobu jednoho roku na stinném místě.

Lombriastur is one of the only organizations in Asturia that has been targeting California earthworms for over 30 years. On an area of 1.5 hectares, there are 41 belts with a water-permeable foil. To obtain 300 tons of humus, it is necessary to process 1000 tons of manure. The processed organic mass is dried in a greenhouse so that the water content of the humus does not exceed 40 %. This process takes about 5 days in summer time and up to 3 weeks in winter time. The final drying takes place using a dryer, which artificially dries the humus. The temperature of this last stage of production does not exceed 60 degrees, so as not to disturb the natural microbiology of humus. Humus can be stored for a maximum of one year in a shady place.



Díky zapracování takového humusu do půdy dochází k ovlivnění jejích fyzikálních, chemických a biologických vlastností, které zlepšují její vlastnosti a utvářejí její strukturu vhodnou pro růst rostlin, jejich ochranu před působením toxických látek. Humus rovněž udržuje stabilní vodní a teplotní režim půd, čímž umožňuje rozvoj a pozitivní vliv edafonu. Dostatečné množství humusu v půdě zajišťuje žádanou absorpci vody a zejména podél záplavových území může snižovat riziko zaplavení obytných zón.

Thanks to the incorporation of such a good quality humus into the soil, its physical, chemical and biological properties are affected and improve its properties and form its structure suitable for plant growth, their protection against the effects of toxic substances. Humus also maintains a stable water and a temperature regime of the soils, thus allowing the development and positive impact of edaphon. Sufficient humus in the soil ensures the desired water absorption and especially along floodplains, it can reduce the risk of flooding residential areas.

### *Visit to Pellets Asturias (Tineo)*

Pelety jsou univerzální palivo, které můžete použít na vytápění různých typů objektů, jako jsou rodinné domy, chalupy, bytové domy, penziony, restaurace a další zařízení. Pelety jsou slisované piliny, které se stlačí a teplem se spojí. Pelety vyrábějí lisováním odpadních pilin, jsou ekologické. Nejvyšší kvalita pelety jsou z pilin, které jsou zbavené kůry.

Ve Španělsku v oblasti Asturia je firma Pellets Asturias, S.L. jediná a pracuje zde 6 zaměstnanců na 3 směny, 1 technik a administrativní pracovníce. Celý výrobní proces je plně automatizovaný.

Pellets are a universal fuel that you can use to heat various types of buildings, such as family houses, cottages, apartment buildings, guesthouses, restaurants and other facilities. Pellets are

compressed sawdust that is compressed and heat bonded. Pellets are produced by pressing waste sawdust therefore they are ecological. The best quality pellets are made of sawdust, which is stripped of bark.

In Spain, in the region of Asturias, the firm "Pellets Asturias, S.L." is only one with 6 employees in 3 working shifts, 1 a technician and an administrative worker. The entire production process is fully automated.



Z ekologického hlediska dochází procesem výroby pelet k maximálnímu možnému využití biomasy dřevin a předchází se vzniku nevyužitých biologických odpadů. Velmi zajímavé bylo sledování celého zautomatizovaného procesu přímo díky výkladu pana ředitele. Mohli jsme tak vidět celou výrobu pelet detailně a z různých úhlů, což dokreslovalo pohled na tuto prospěšnou výrobní činnost.

From an ecological point of view, the process of pellet production leads to the maximum possible use of tree biomass and it is prevented to the unused biological waste. It was very interesting to monitor the whole automated process directly thanks to the director's explanation. We were able to follow the entire production of pellets in detail and from different angles, which illustrated the view of this beneficial production activity.



### *Visit to eMULA project (Cabrales)*

Hospodaření v oblasti národního parku Picos de Europa bylo pro nás velmi zajímavé. Firma eMULA byla zřízena regionálním úřadem za účel využití hnoje vyprodukovaného chovem krav, koz a ovcí. Zástupce firmy nám představil projekt, který je založený na tradičním využití a úpravě hnoje do finální kompostové podoby. Firma odebírá 3x denně hnůj od 3000 dodavatelů a ke kompostování zároveň využívá i dřevěné zbytky z těžby lesy, což zvyšuje absorpční kapacitu. Masný dobytek se většinou pase volně v přírodě, kde bohužel čelí většímu nárůstu počtu volně žijících vlků, kteří farmářům způsobují nemalé ztráty.

Management in the Picos de Europa National Park was very interesting for us. The eMULA company was established by the regional office for the purpose of using manure produced by breeding cows, goats and sheep. A representative of the company introduced their project to us, which is based on the traditional use and treatment of manure into the final compost form. The company buys manure from 3,000 suppliers 3 times a day and also uses wood residues from the forest mining for composting, which increases the absorption capacity. Beef cattle usually graze freely in the wild, where they unfortunately face a larger increase of the number of wild wolves, which cause considerable losses to farmers.



Mléčný dobytek je založený na tradičním střídání pastvin v blízkosti farmy. Vlastní výroba kompostovaného hnoje spočívá v promíchávání všech druhů hnoje, aby odběratel získal vždy stejnou kvalitu a absorpční kapacita kompostovaného hnoje byla maximální.

Dairy cattle are based on the traditional rotation of pastures near the farm. The actual production of composted manure consists in mixing all types of manure from cows, goats and sheep, so that the customer always obtains the same quality and the absorption capacity of composted manure was in maximum.



V této krásné oblasti jsme měli možnost navštívit i místního farmáře, který je zapojen do projektu a chovem koz a ovcí přispívá jako dodavatel hnoje k produkci kvalitního ekologického kompostu. Přínosné pro nás bylo i vidět výrobu kozích a ovčích sýrů v - queseria „El Cabriteru Arena de Cabrales“ a místní muzeum výroby sýrů tradičním způsobem.

In this beautiful area, we also had the opportunity to visit a local farmer who is involved in this project. With the breeding of goats and sheep, he contributes as a manure supplier to the production of quality organic compost. It was also beneficial for us to see the production of goat and sheep cheeses in - queseria "El Cabriteru Arena de Cabrales" and the local museum of cheese production in the traditional way.



Stádo v „El Cabriteru“ tvoří asi 150 koz Murciana a 250 ovcí Lacaune. Jejich potrava je pečlivě udržována, skládá se v podstatě ze suchého krmiva, většinou vojtěšky a některých obilovin. Majitelé se starají o dobré životní podmínky zvířat a umožňují jim získat mléko nejvyšší kvality, ze kterého vyrábí své sýry. Sýrárna „El Cabriteru“ začala vyrábět sýr v roce 2016. Po deseti letech jako producenti ovčího a kozího mléka se rozhodli udělat skok a přeměnit mléko svých koz a ovcí na svůj vlastní sýr.

Sýrová mlékárna „El Cabriteru“, která se nachází v regionu Asturias, regionu známého svou rozmanitostí plísňových sýrů, se neomezila na výrobu sýrů DOP, ale šla ještě dále vytvořením 3 typických sýrů, mezinárodně oceněných v roce 2016 (začátek sýra výroba) a v roce 2021 opět v kategorii modrých sýrů soutěže „world cheese awards“ jsou všechny jeho sýry vyráběny ze syrového mléka z jeho stáda, a to ve třech různých variantách: syrový sýr z ovčího mléka,

syrový sýr z kozího mléka a syrový sýr ovčí a kozí mléko. Skupinu přijal a doprovázel majitel, který během návštěvy pečlivě vysvětlil celý proces chovu zvířat i výrobu produktů a zpracování vyprodukovaného hnoje v návaznosti na projekt firmy eMULA.

The herd at "El Cabriter" consists of about 150 Murcian goats and 250 Lacaune sheep. Their diet is carefully maintained, consisting essentially of dry fodder, mostly alfalfa and some cereals. Their food is carefully maintained, consisting essentially of dry fodder, mostly lucerne and some cereal. Animal welfare is a concern of the owners, allowing them to obtain superior quality milk with which they make their cheeses. The cheese dairy "El Cabriteru" started making cheese in 2016. After a decade as sheep and goat milk producers, they decided to take the leap and transform the milk of their goats and sheep into their own cheeses.

Being located in the region of Asturias, a region known for its variety of blue cheeses, the cheese dairy "El Cabriteru" did not limit itself to making DOP cheeses but went further by creating 3 signature cheeses, internationally awarded in 2016 (beginning of cheese production) and again in 2021 in the blue cheeses category of the "world cheese awards" contest, all its cheeses are produced with raw milk from its herd, having three different varieties: raw sheep's milk cheese, raw goat's milk cheese and cheese of raw sheep and goat milk.

The group was received and accompanied by the owner who, during the visit, carefully explained the whole process of raising the animals as well as the manufacture of the products, and processing of the produced manure in connection with the eMULA project.



Zdejší muzeum modrého sýra, carables, z kozího, kravského a ovčího mléka nám poskytlo ucelenou představu o historickém způsobu výroby tohoto tradičního sýra.

Ve španělsku je tak znát větší harmonie v přírodě, tím i větší biodiverzita a to jsme byli v severních průmyslových oblastech země.



The local museum of blue cheese, carables, goat's, cow's and sheep's milk has given us a comprehensive idea of the historical way of making this traditional cheese. In Spain, there is a greater harmony in nature, and thus greater biodiversity, and we were in the northern industrial areas of the country.



Rovněž návštěva botanické zahrady *Jardín Botánico de Gijón* bylo pro nás velmi přínosné. Zde jsme mohli vidět typické rostliny a dřeviny běžné pro oblast Asturie, které se využívají jako jedna ze složek pro výrobu kvalitního kompostu a biomasy. Výborné bylo i blízké napojení na tamější Univerzitu s přírodovědeckým zaměřením, kteří zahradu využívají pro své výzkumy a poznatky.

Also a visit of the botanical garden "Jardín Botánico de Gijón" was very beneficial for us. Here we could see typical plants and woody plants common to the region of Asturias, which are used as one of the components for the production of quality compost and biomass. The close connection to the local University with a scientific focus, who use the garden for their research and knowledge, was also excellent.



Návštěva muzea „**Cider Museo**“ byla skutečným zážitkem. Nejen že jsme měli možnost poznat historii výroby a technologii tohoto tradičního a světově známého moku, ale i způsoby nakládání s rostlinným odpadem vzniklým zpracováním jablek. Tradiční výroba tohoto nápoje prostřednictvím historicky neměnných postupů doprovázených historicko-kulturními „událostmi“ posiluje vztah lidí k místu a její krajině. Obě lidské činnosti podporují mezigenerační vazby a tím předávání tradičního hospodaření v krajině, které je šetrnější než v případě konvenční produkce. Extenzivně obhospodařovaná krajina, ve které se nacházejí sady sloužící k produkci jablek na výrobu cideru vytváří ideální podmínky pro ekologicky náročné druhy rostlin i živočichů.

A visit of the "Cider Museo" was a real experience. Not only did we have the opportunity to know the history of production and technology of this traditional and world-famous juice, but also the ways of dealing with vegetable waste caused by apple processing. The traditional production of this drink through historically unchanging processes accompanied by historical-cultural "events" strengthens people's relationship to the place and its landscape. Both human activities support intergenerational ties and thus the transfer of traditional farming in the landscape, which is more gentle than in the case of conventional production. The extensively managed landscape, in which there are orchards used for the production of apples for cider production, creates ideal conditions for ecologically demanding species of plants and animals.



### **Závěr:**

Asturie je oblast Španělska, kde se vyskytuje poměrně velké množství srážek v průběhu celého roku, a to díky poměrně vysokému pohoří národního parku Picos de Europa a blízkosti moře. V této oblasti jsou půdy využívány převážně k chovu hospodářských zvířat, tak zpracování chlévského hnoje je jednou z využitelných komodit pro zpracování kvalitního kompostu a jeho exportu

především do dalších oblastí Španělska. Vzhledem k současným změnám klimatu je žádoucí, aby došlo k rozšiřování technologií zpracování hnoje za hranice Asturie. Kvalitní kompost získaný z odpadních produktů živočišné výroby může pomoci čelit klimatickým změnám, zejména pomoci se zadržováním vody na zemědělsky obdělávaných půdách.

**Díky svým přírodním krásám je oblast Asturie právem považována za španělský ráj.**

Asturia is an area of Spain where there is a relatively high amount of precipitation throughout the year due to the relatively high mountains of the Picos de Europa National Park and the proximity of the sea. In this area, the land is used mainly for livestock breeding, so the processing of manure is one of the usable commodities for the processing of quality compost and its export, especially to other areas of Spain. Given the current climate change, it is desirable for manure processing technologies to spread beyond Asturias. Quality compost obtained from animal waste products can help tackle climate change, in particular by helping to retain water on farmland.

**Due to its natural beauty, the region of Asturias is rightly considered a Spanish paradise.**

