



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



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

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

Training course "Saving and keeping water in nature"

According to the project program, the mobility started with a seminar on "Hydroponics in science and research at KARP". The topic was presented by Mr. Petr Zábanský (Czech University of Life Sciences, Department of Agroecology and Plant Production). The participants got to know that in early 1860 the scientist Julius Von Sachs compiled the world's first recipe for a nutrient solution, after which it was possible to grow plants without soil substrate. Despite that and unfortunately hydroponics is a new way of producing many plants in agriculture in Czech as well as in Bulgaria, and especially rarely used in the field of growing ornamental plants. The lecture was very detailed and supported by lots of photos. It was very useful that the lecturer showed us what kind of equipment he used. We learnt about very useful some of the techniques in growing plants for decorative vertical green walls, also with implementing methods of saving water which can be used in the participants' countries of this project. We learned about the new projects examining the distribution of the root system and the size of the leaf area and considered the current topic of the use of intermediate crops in field crops. The lecture finished with a practical visit to the greenhouses at the university, where we saw the hydroponic systems and discussed issues that arose during the presentation. The results of Petr Zábanský from the projects examining the distribution of the root system will be really useful for us in our own future similar experiments.

De acordo com o programa do projeto, a mobilidade começou com um seminário sobre "Hidroponia na ciência e pesquisa no KARP". O tema foi apresentado pelo Sr. Petr Zábanský (Universidade Tcheca de Ciências da Vida, Departamento de Agroecologia e Produção Vegetal). Os participantes ficaram a saber que no início de 1860 o cientista Julius Von Sachs compilou a primeira receita mundial de uma solução nutritiva, a partir da qual era possível cultivar plantas sem substrato de solo. Apesar de a hidroponia ser uma nova forma de produzir muitas plantas na República Tcheca, bem como na Bulgária, é especialmente raramente usada na área de cultivo de plantas ornamentais. A palestra foi muito detalhada e apoiada em muitas fotos. Foi muito útil que o speaker nos mostrasse que tipo de equipamento ele usava. Aprendemos algumas das técnicas de cultivo de plantas muito úteis para paredes verdes verticais decorativas, também com a implementação de métodos de economia de água que podem ser usados nos países participantes deste projeto. Aprendemos sobre os novos projetos, examinando a distribuição do sistema radicular e o tamanho da área foliar e considerando o tópico atual do uso de culturas intermediárias em culturas agrícolas. A palestra terminou com uma visita prática às estufas da universidade, onde vimos os sistemas hidropônicos e discutimos questões que surgiram durante a apresentação. Os resultados de Petr Zábanský dos projetos que examinam a distribuição do sistema radicular serão realmente úteis para nós em futuros experimentais semelhantes.



In the same day, we visited the botanical garden of the University, that having a rich rich collection of plant species, and its livestock farm with various animals, birds, and fish. Taking care of the plants and animals is an integral part of the students' education.

No mesmo dia, visitamos o jardim botânico da Universidade, que possui uma rica variedade de espécies vegetais e uma quinta de gado com vários animais, pássaros e peixes. Cuidar das plantas e dos animais é parte integrante da educação dos alunos.



In the lecture of Petr Harašta, there were introduced the different cases of run off and soil erosion in the Czech Republic. The processes also transfers plant nutrients (Nitrogen, Phosphorus) and pesticides (PPPs). Entries of PPP can also be significantly reduced to acceptable levels with appropriate mitigation measures. Thanks to the lecture we confirmed and widen our usual list of measures other ones in the scope of land management of soil erosion for example: establish hedges and artificial wetlands/ponds, build bunds and terraces with retention structures; optimized irrigation and the size of the land blocks; changing crops; controlling patterns/ working across the slope, etc. For the mitigation of PPP with the water the following measures were discussed and these may have best implementation effect in our country: moving to organic farming of appr. $\frac{1}{4}$ of the cultivated or farm areas; better awareness when using fertilizers; different ways of controlling drifts like nozzles size, boom height and others; proper technical and spraying adjustment, maintenance and cleaning of machines, safety instructions when transporting PPP, etc. – all this is included in educational events for farmers twice a month in the Czech Republic. The legal framework for water protection in the EU includes surface, groundwater, and marine waters, as well as the regulation of plant products. During the seminar, the focus was placed on reducing the risks of pesticide use, education, and training of people who apply them. Other factors important factors

presented were: volume and intensity of rainfalls, soil type and properties, landscape factors (eg. slopes), soil and crop management practices, and patterns of using the land. Priorities in erosion reduction measures are related to preventing the runoff of water surfaces, retaining them in the soil, etc. We got acquainted with the specific measures and their effectiveness.

The lecture was illustrated with many photos and figures, which made the information presented even more memorable and easy to understand. The measures point towards saving water in its quantity and in its quality.

Saving water is in human's mind!

Na palestra de Petr Harašta, foram apresentados os diferentes casos de escoamento e erosão do solo na República Tcheca. O processo também transfere nutrientes para as plantas (nitrogênio, fósforo) e pesticidas (PPP). As entradas de PPP também podem ser reduzidas significativamente a níveis aceitáveis com medidas de mitigação apropriadas. Graças à palestra confirmamos e alargamos a nossa lista de medidas habituais outras no âmbito da gestão do solo da erosão do solo por exemplo: estabelecer sebes e zonas húmidas / lagoas artificiais, construir cômoros e terraços com estruturas de retenção; irrigação otimizada e o tamanho dos blocos de terra; mudança de safras; padrões de controlo / trabalho ao longo da encosta, etc. Para a mitigação de PPP com a água as seguintes medidas foram discutidas e podem ter o melhor efeito de implementação em nosso país: mudança para agricultura orgânica de aprox. ¼ das áreas cultivadas ou agrícolas; melhor conscientização ao usar fertilizantes; diferentes formas de controlar os desvios, como tamanho dos bicos, altura da lança e outros; ajuste técnico e de pulverização adequado, manutenção e limpeza de máquinas, instruções de segurança no transporte de PPP, etc. - tudo isso está incluído em eventos educacionais para agricultores duas vezes por mês na República Checa. O quadro jurídico para a proteção da água na UE inclui águas superficiais, subterrâneas e marinhas, bem como a regulamentação dos produtos vegetais. Durante o seminário, o foco foi na redução dos riscos do uso de agrotóxicos, na educação e no treino das pessoas que os aplicam. Outros fatores importantes apresentados foram: volume e intensidade das chuvas, tipo de solo e propriedades, fatores da paisagem (por exemplo, encostas), práticas de manejo do solo e da cultura e padrões de uso da terra. As prioridades nas medidas de redução da erosão estão relacionadas com a prevenção do escoamento das superfícies de água, retendo-as no solo, etc. Conhecemos as medidas específicas e a sua eficácia.

A palestra foi ilustrada com muitas fotos e figuras, o que tornou as informações apresentadas ainda mais memoráveis e de fácil compreensão. As medidas apontam para a economia de água na sua quantidade e qualidade.

Economizar água está na mente do ser humano!

The next seminar with the topic of "Water retention in the landscape", which was presented by ing. Jiří Janoš, was held in the High school of Agriculture in Chrudim. The school director was our kind host for few days. Mr. Janoš introduced the audience to the country's reclamation system during the communist period - canals with concrete panels accelerating the water flow. This approach led to reducing groundwater levels and hindered plant access to life-giving water. Thus, the vegetation on the shores was extremely reduced. This led to disturbances in natural water resources and problems with drought or floods. These problems affect the crops and consequently people's lives. The good thing was that the lecture offered solutions that have begun to be implemented in the Czech Republic. They are a return to the natural and historical movement of water in winding riverbeds and meanders, which slow down the flow rate and increase infiltration. These problems were mitigated through government programs that focus on returning the natural beds of local rivers, more meanders, creation of small water ponds, and construction of rugged terrain - terracing, headlands with plants, ditches along the contour of the plots and roads. The revitalization takes

averagely between 3-5 years and the process starts at first with planning and with a layout accomplished by specialists. The purpose of revitalization is to optimize river systems and thus to support the infiltration of water into the soil and to support raising the groundwater level. Fine and less permeable alluvial soil profiles have a high potential to retain water and slow its runoff from the landscape. Contrary to the beliefs of 50 years ago, the plots are now being divided into smaller ones and natural hedges and belts are left between them – with trees, grass, shrubs. One other way of keeping water in place is creating of beautiful artificial lakes and fitting into nature. An additional and big benefit of that of course is bringing the wild life back, because presence of water means life! The estimated cost of the projects exceeded 400,000,000 CZK (16,000,000 euros).

O próximo seminário subordinado ao tema “A poupança da água na paisagem”, foi apresentado pelo Eng. Jiří Janoš, foi realizado na Escola Secundária de Agricultura em Chrudim. O diretor da escola foi o nosso anfitrião por alguns dias. O Sr. Janoš apresentou ao público o sistema de recuperação do país durante o período comunista - canais com painéis de concreto que aceleram o fluxo de água. Essa abordagem levou à redução dos níveis de água subterrânea e impediu o acesso das plantas à água vital. Assim, a vegetação nas margens foi extremamente reduzida. Isso levou a distúrbios nos recursos hídricos naturais e problemas com secas ou inundações. Esses problemas afetam as lavouras e, conseqüentemente, a vida das pessoas. O bom é que a palestra ofereceu soluções que já começaram a ser implantadas na República Checa. São um retorno ao movimento natural e histórico da água em leitos de rios e meandros sinuosos, que reduzem a vazão e aumentam a infiltração. Esses problemas foram mitigados pelo meio de programas governamentais que se concentram no retorno dos leitos naturais dos rios locais, mais meandros, criação de pequenas lagoas de água e construção de terrenos acidentados - terraços, promontórios com plantas, valas ao longo do contorno dos lotes e estradas. A revitalização leva em média entre 3 a 5 anos e o processo começa inicialmente com planejamento e layout realizado por especialistas. O objetivo da revitalização é otimizar os sistemas fluviais e, assim, apoiar a infiltração de água no solo e apoiar a elevação do nível do lençol freático. Perfis de solo aluvial finos e menos permeáveis têm um alto potencial para reter água e diminuir seu escoamento da paisagem. Ao contrário do que se acreditava há 50 anos, as parcelas estão agora sendo divididas em outras menores e sebes naturais e cinturões foram deixadas entre elas - com árvores, grama, arbustos. Outra maneira de manter a água no lugar é criando lindos lagos artificiais e se adaptando à natureza. Um grande benefício adicional disso, é claro, é trazer de volta a vida selvagem, porque a presença de água significa vida! O custo estimado dos projetos ultrapassou 400 milhões de CZK (16 milhões de euros).



Conclusion:

Firstly it was very pleasant and informative for us to see live the countryside of Czech and compare it in my mind with the rural areas for example in Bulgaria in the autumn. What we noticed was that

water in Czech Republic is well kept due to cooperation between the Czech scientists, Czech government and EU. In Bulgaria due to climate changes and bad practice the fields with crops are drier most of the time and rarely very wet due to heavy rains or flooded, which of course is not good for the crop producers. I suppose it's will be of a benefit to we follow the same way to increase water retention in our lands. The Czech rural landscape is nice and although it is maintained by humans it has its close to natural vision. There were only a little areas which were not covered with plants or crops. What we saw also was lots of rivers and lakes, approximately small arable lands with belts between them with different wild plants preserved. We were also happy to see deer and other wild birds and animals.

Conclusão:

Em primeiro lugar, foi muito agradável e informativo para nós ver viver a zona rural da República Checa e compará-la mentalmente com as zonas rurais, por exemplo, na Bulgária, no outono. O que notamos foi que a água na República Checa está bem conservada devido à cooperação entre os cientistas tchecos, o governo checo e a UE. Na Bulgária, devido às mudanças climáticas e às más práticas, os campos com plantações são mais secos na maior parte do tempo e raramente muito úmidos devido a chuvas fortes ou inundações, o que obviamente não é bom para os produtores. Suponho que será uma vantagem seguirmos o mesmo caminho para aumentar a retenção de água em nossas terras. A paisagem rural checa é bonita e, embora seja mantida pelo homem, tem uma visão próxima da natural. Havia apenas algumas áreas que não estavam cobertas com plantas ou colheitas. O que vimos também foram muitos rios e lagos, aproximadamente pequenas terras agricultáveis com cinturões entre eles com diferentes plantas silvestres preservadas. Nós também ficamos felizes em ver veados e outros pássaros e animais selvagens.

