



3 March 2025

Available versions:

- **English**
- **Français**
- **Italiano**
- **Español**

English

AREFLH contribution to the European Commission's Call for Evidence on the European Water Resilience Strategy

The **Assembly of European Horticultural Regions** (AREFLH) main missions are:

- to represent its 16 member regions and 42 Associations of Producer organisations, Producers Organisations and associated members from 15 European countries;
- to defend the economic and social interests of the fruit, vegetable and horticultural (F&V) sectors in Europe;
- to foster exchanges of best practices, partnerships and joint projects between regions and professional organisations;
- to actively seek new solutions for the main issues affecting the future of the fruit and vegetables production in Europe.

Introduction

Water resilience is one of the most urgent challenges facing European agriculture. Without immediate and strategic action, the sector risks severe disruptions, endangering both food security and economic stability. AREFLH welcomes the own-initiative report on the Water Resilience Strategy currently under discussion at the European Parliament, as well as the findings of the European Environment Agency (EEA) 2024 report on the state of water in the EU. Both documents rightly emphasise the need for climate-resilient agriculture, highlighting measures such as reducing drainage, improving precision irrigation, enhancing water storage, and using natural crop protection methods. These steps help boost organic matter while reducing reliance on chemical pesticides and fertilisers.

However, both reports fail to adequately address a crucial element: the role of water storage in improving long-term water retention. While they acknowledge the importance of sustainable water management, they fall short of providing a comprehensive vision for reinforcing agricultural water reserves. Without a stronger focus on storage solutions, Europe risks to be unprepared for prolonged droughts and extreme weather events. Water retention is essential not only for agriculture, but also for preserving landscapes and biodiversity. Storing water is useful during dry seasons and allows it to be shared between different users, while preserving nature. For example, water stored in the soils, lakes, ponds, reservoirs or groundwater can flow into rivers that would otherwise dry up. By improving and

monitoring the retention capacity of the ground, it is possible to reduce irrigation requirements, save energy and support sustainable resource management.

We appreciate the EEA's detailed analysis of regional water needs across Europe. **Solutions must be tailored to specific local conditions, as there is no single approach that works everywhere.** Our focus is on addressing water shortages and improving water management to ensure agriculture can thrive in the future. We strongly support the goals of the Water Framework Directive (WFD), which aims to balance groundwater use, prevent saltwater intrusion, and keep surface water clean. To create effective policies, we also need better data on water use in the fruit and vegetable sector. Additionally, we observe that during storms, rain is more effective over wet areas than dry ones. Our future depends on increasing "green water," which is the water absorbed and evaporated by plants through photosynthesis.

Lastly, **water availability is becoming more unpredictable, even though total surface water levels remain stable or slightly higher over time** (Panagos et al. 2017). This is evident in regions like Murcia and Valencia, where floods have become more severe. To address these challenges, we need an integrated approach that considers the links between water, energy, food, and ecosystems (WEFE Nexus). A coordinated strategy will help us manage Europe's water resources more effectively in the face of growing pressures.

A smarter use of water

The so-called "hierarchy of use" is a misleading notion that risks creating unnecessary competition between essential needs, almost equating leisure activities with agriculture. **This false common sense distracts from the real challenge: optimisation.** Water conservation should always go hand in hand with maximising efficiency, as merely reducing demand will not mitigate the effects of climate change. In contrast, an intelligent use of available water can simultaneously enhance agricultural resilience, support ecosystems, and improve local climate conditions. Innovative water management strategies can serve multiple purposes—preventing frost damage, cooling fields during heatwaves, and improving irrigation in orchards and farmland. Well-irrigated fields not only promote plant growth but also help regulate local temperatures. Water evaporation from irrigated land naturally cools the surrounding area, making grassy, well-watered zones significantly cooler than dry, mineral-rich areas. This cooling effect reduces heat stress on crops and improves growing conditions. With modern techniques, the focus must shift from restriction to intelligent use, ensuring agriculture remains resilient without unnecessary trade-offs.

Water plays a crucial role in mitigating extreme temperature events. Soil with good moisture retention not only absorbs more water during heavy rainfall, reducing runoff and erosion, but also acts as a natural buffer against temperature extremes. Research has shown that having 200 mm of water available over a total of 30 days during heatwaves can lower daily temperature fluctuations by up to 4°C. This creates a more stable environment for plants and increases "green water," which plays a positive role in enhancing natural rainfall (ACMG study, Interreg Sudoe Adaptaclima II, 2011-2014). **At the same time, retaining water in the soil reduces the risk of frost damage.** Moist soil stays warmer in spring and cooler in summer because it conducts heat more effectively than dry soil. During frost events, wet soil can be up to 3.5°C warmer than drained soil, helping to protect orchards and vineyards from sudden cold spells. Traditional drainage systems, by contrast, contribute to unnecessary water loss and temperature instability, increasing risks during both droughts and frosts.

Precision irrigation further enhances water's role in regulating temperatures. Delivering the right amount of water at the right time and place ensures crops have the necessary moisture to withstand extreme conditions. A proactive approach involves conserving water before heatwaves or frost events occur, helping stabilise local temperatures. Allowing plants to release water vapour through evapotranspiration during heatwaves not only cools the environment but also improves air quality by reducing harmful pollutants like nitrogen oxides (NOx). However, not all irrigation methods provide

the same cooling benefits. Sprinkler irrigation is more effective than drip irrigation in regulating temperature because it distributes water over a larger surface area, increasing evaporation and cooling effects. Additionally, sprinklers help reduce frost risks (Project An-Gel, Interreg Sudoe, led by ACMG, 2024-2026).

By combining new water management techniques with optimised irrigation, farmers can reduce extreme temperature fluctuations, protect crops from frost, and ensure water is used efficiently for multiple agricultural purposes (IEEP AISBL. 2024). To further support sustainable water management, the upcoming Strategy should consider rewarding farmers for responsible water use, encouraging more efficient practices. Additionally, implementing carbon and water border adjustment mechanisms for imported agricultural products would ensure they meet the same sustainability standards as European producers.

A more efficient Water Storage System

Water storage is essential for most European countries, as shifting rainfall patterns lead to more frequent dry spells, particularly in summer. In this context, allowing surface water to flow too quickly into the ocean results in the loss of vital reserves precisely when drought risks are at their peak. To ensure a reliable water supply, it is crucial to slow down water flow. When water moves too fast, it reduces soil infiltration, thereby limiting groundwater recharge. Moreover, in most EU countries, rainfall patterns are becoming more unpredictable, even though the total annual rainfall (in mm) remains stable or has slightly increased (Panagos et al. 2017 and Copernicus Climate Change Service 2018). This makes effective rainwater harvesting not just an option but a necessity for building agricultural resilience and ensuring long-term food security. In this regard, we fully support the emphasis in the EEA report on re-meandering rivers and implementing sustainable water storage solutions. These measures are key to improving water retention and preventing excessive drainage into the ocean. For this reason, **the concept of "free-flowing water" needs clarification. It should not conflict with slowing water flow**, as this improves retention and, in turn, supports biodiversity.

Effective water storage can be achieved through various methods, including retaining water in soils, wetlands, and next-generation lakes, recharging alluvial aquifers, and using treated wastewater. Next-generation lakes, equipped with a decanter at the entrance, improve water quality by reducing nitrate levels. Additionally, a floating system draws water from the upper layers rather than stagnant bottom water, ensuring a steady flow of oxygenated water into downstream rivers. These lakes help maintain water availability during summer, increase blue water reserves, support green water production, and enhance oxygen levels in aquatic ecosystems (Project Irri-Mieux 1998-2002).

Recharging groundwater is essential for ensuring long-term water availability, as underground reserves serve as natural buffers against droughts and seasonal rainfall fluctuations. Groundwater provides a stable water source for drinking, irrigation, and ecosystems, especially when surface water supplies run low. However, over-extraction, urbanisation, soil degradation, and climate change are depleting these reserves at an alarming rate in Southern Europe, as shown by the EEA report and by the relevant literature (Project RAMAGE - SMEAG - 2019-2028). To address this decline, **stricter enforcement against illegal water abstraction is necessary**, particularly in regions at high risk of desertification.

Additionally, improving soil porosity enhances the soil's ability to absorb and retain water. Practices such as grassing or applying organic amendments, beneficial bacteria, and mycorrhizae not only support groundwater recharge but also strengthen soil structure, reducing erosion and runoff. Cost-effective materials like biochar and plasma char further improve moisture retention by increasing the soil's water-holding capacity. Maintaining grassy areas instead of plowing also promotes infiltration and prevents surface water loss (Project Risk-AquaSoil - Interreg Atlantic-2018-2024). Artificial recharge techniques, such as managed aquifer recharge (MAR), can significantly strengthen

groundwater reserves by directing excess rainwater, treated wastewater, or river overflow into underground storage. These methods help stabilise water tables, reduce the impact of prolonged dry periods, and prevent land subsidence caused by excessive groundwater depletion.

Conclusions

To strengthen water resilience in agriculture, the focus should shift from simply reducing water demand to optimising the use of available resources. Water conservation should not be seen as a restriction but as an opportunity to enhance efficiency and productivity. By implementing smart water management strategies –such as optimised irrigation techniques and soil water retention– farmers can reduce extreme temperature fluctuations, protect crops from frost, and improve overall yield stability. A well-managed water cycle ensures that every drop serves multiple functions, maximising benefits for both agricultural production and the surrounding ecosystem.

At the same time, water storage must be a priority to capture abundant rainfall and offset increasingly frequent droughts. Excessive runoff leads to missed opportunities for replenishing groundwater and maintaining reserves for dry periods. Investing in sustainable storage solutions—such as recharging aquifers, building multi-purpose reservoirs, and improving soil infiltration—can significantly enhance agriculture’s resilience to climate variability. A more strategic approach to water retention will not only secure future food production but also support biodiversity, soil health, and the stability of rural economies across Europe. Given the accelerating effects of climate change, slowing the flow of blue water to the ocean is essential to preserving these critical resources.

References

ACMG Projects

- a. ACMG study, Interreg Sudoe Adaptaclima II, 2011-2014
https://www.acmg.asso.fr/files/ugd/5c413c_e9f9cad0368440cd8337194e921e4bfc.pdf
- b. (Project An-Gel, Interreg Sudoe, led by ACMG, 2024-2026).
<https://interreg-sudoe.eu/fr/proyecto-interreg/an-gel-sudoe>
- c. (Project Irri-Mieux 1998-2002).
https://www.acmg.asso.fr/files/ugd/5c413c_f53b2e3d8ff241b2addac9d7e6cd12ba.pdf
- d. (Project RAMAGE - SMEAG - 2019-2028).
https://www.eau-climat.com/wp-content/uploads/2022/10/PGE-Proj-RAMAGE-Cop47_vf.pdf
- e. Project Risk-AquaSoil - Interreg Atlantic-2018-2024).
<https://www.youtube.com/watch?v=t7mo1H0urTc>
<https://www.acmg.asso.fr/reflexionautourdeleau>

Copernicus Climate Change Service. 2018. “European State of the Climate”. <https://climate.copernicus.eu/european-wet-and-dry-conditions>.

European Environmental Agency 2024. “Europe’s state of water 2024: the need for improved water resilience”. <https://doi.org/10.2800/02236>.

European Parliament - Committee on the Environment, Climate and Food Safety. 2025. “Draft Report on the European Water Resilience Strategy.” https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/ENVI-PR-766919_EN.pdf

IEEP AISBL. 2024. “Farming for a Water Resilient Future - IEEP AISBL.” 2024. <https://ieep.eu/news/farming-for-a-water-resilient-future/>.

Français

Contribution de l'AREFLH à l'appel à contribution de la Commission européenne sur la stratégie européenne de résilience de l'eau

Introduction

La résilience de l'eau est l'un des défis les plus urgents auxquels est confrontée l'agriculture européenne. En l'absence d'actions immédiates et stratégiques, le secteur risque de subir de graves perturbations, mettant en péril à la fois la sécurité alimentaire et la stabilité économique. L'AREFLH salue le rapport d'initiative sur la stratégie de résilience de l'eau actuellement en discussion au Parlement européen, ainsi que les conclusions du rapport 2024 de l'Agence européenne pour l'environnement (AEE) sur l'état de l'eau dans l'UE. Ces deux documents à juste titre soulignent la nécessité d'une agriculture résiliente face au climat, en mettant en avant des mesures telles que la réduction du drainage, l'amélioration de l'irrigation de précision, le renforcement du stockage de l'eau et l'utilisation de méthodes naturelles de protection des cultures. Ces mesures contribuent à renforcer les matières organiques tout en réduisant la dépendance à l'égard des pesticides et des engrais.

Cependant, les deux rapports n'abordent pas de manière adéquate un élément crucial : le rôle du stockage de l'eau dans l'amélioration de la rétention de l'eau à long terme. S'ils reconnaissent l'importance d'une gestion durable de l'eau, ils ne parviennent pas à proposer une vision globale du renforcement des réserves d'eau agricole. Si elle ne met pas davantage l'accent sur les solutions de stockage, l'Europe risque de ne pas être préparée à des sécheresses prolongées et à des phénomènes météorologiques extrêmes. La rétention d'eau est essentielle non seulement pour l'agriculture, mais aussi pour la préservation des paysages et de la biodiversité. Le stockage de l'eau est utile pendant les saisons sèches et permet de la partager entre différents utilisateurs, tout en préservant la nature. Par exemple, l'eau stockée dans les sols, les lacs, les étangs, les réservoirs ou les nappes phréatiques peut s'écouler dans des rivières qui seraient autrement asséchées. En améliorant et en surveillant la capacité de rétention du sol, il est possible de réduire les besoins d'irrigation, économiser de l'énergie et soutenir la gestion durable des ressources.

Nous apprécions l'analyse détaillée de l'Agence Européenne pour l'environnement (AEE) sur les besoins régionaux en eau à travers l'Europe. **Les solutions doivent être adaptées aux conditions locales spécifiques, car il n'existe pas d'approche unique qui fonctionne partout.** Nous nous attachons à remédier aux pénuries d'eau et à améliorer la gestion de l'eau pour que l'agriculture puisse prospérer à l'avenir. Nous soutenons fermement les objectifs de la directive-cadre sur l'eau (DCE), qui vise à équilibrer l'utilisation des eaux souterraines, à prévenir l'intrusion d'eau salée et à maintenir la propreté des eaux de surface. Pour élaborer des politiques efficaces, nous avons également besoin de meilleures données sur l'utilisation de l'eau dans le secteur des fruits et légumes. En outre, nous observons que pendant les tempêtes, la pluie est plus efficace sur les zones humides que sur les zones sèches. Notre avenir dépend de l'augmentation de l'"eau verte", c'est-à-dire de l'eau absorbée et évaporée par les plantes grâce à la photosynthèse.

Enfin, la **disponibilité de l'eau devient plus imprévisible, même si les niveaux totaux des eaux de surface restent stables ou légèrement plus élevés au fil du temps** (Panagos et al. 2017.) Cela est évident dans des régions comme Murcie et Valence, où les inondations sont devenues plus graves. Pour relever ces défis, nous avons besoin d'une approche intégrée qui tienne compte des liens entre

l'eau, l'énergie, l'alimentation et les écosystèmes (Nexus WEFEE). Une stratégie coordonnée nous aidera à gérer plus efficacement les ressources en eau de l'Europe face aux pressions croissantes.

Une utilisation de l'eau plus intelligente

La **"hiérarchie des usages"** est une notion trompeuse qui risque de créer une concurrence inutile entre les besoins essentiels, assimilant presque les loisirs à l'agriculture. **Ce faux bon sens détourne l'attention du véritable enjeu : l'optimisation.** La conservation de l'eau doit toujours aller de pair avec une efficacité maximale, car la simple réduction de la demande n'atténuera pas les effets du changement climatique. En revanche, une utilisation intelligente de l'eau disponible peut à la fois renforcer la résilience agricole, soutenir les écosystèmes et améliorer les conditions climatiques locales. Les stratégies innovantes de gestion de l'eau peuvent avoir des objectifs multiples : prévenir les dégâts causés par le gel, refroidir les champs pendant les vagues de chaleur et améliorer l'irrigation des vergers et des terres agricoles. Des champs bien irrigués favorisent non seulement la croissance des plantes, mais contribuent également à réguler les températures locales. L'évaporation de l'eau des terres irriguées refroidit naturellement la zone environnante, rendant les zones herbeuses et bien arrosées nettement plus fraîches que les zones sèches et riches en minéraux. Cet effet de refroidissement réduit le stress thermique des cultures et améliore les conditions de croissance. Avec les techniques modernes, l'accent doit être mis non plus sur la restriction, mais sur l'utilisation intelligente, afin que l'agriculture reste résiliente sans faire de compromis inutiles.

L'eau joue un rôle crucial dans l'atténuation des températures extrêmes. Un sol qui retient bien l'humidité absorbe non seulement plus d'eau lors de fortes pluies, réduisant ainsi le ruissellement et l'érosion, mais agit également comme un tampon naturel contre les températures extrêmes. Des recherches ont montré qu'une quantité d'eau de 200 mm sur une période totale de 30 jours pendant les vagues de chaleur peut réduire les fluctuations de température journalières de 4°C. Cela crée un environnement plus stable pour les plantes et augmente l'"eau verte", qui joue un rôle positif dans l'amélioration des précipitations naturelles (étude ACMG, Interreg Sudoe Adaptaclima II, 2011-2014). **En même temps, la rétention d'eau dans le sol réduit le risque de dégâts causés par le gel.** Un sol humide reste plus chaud au printemps et plus frais en été, car il conduit la chaleur plus efficacement qu'un sol sec. En cas de gel, le sol humide peut être jusqu'à 3,5 °C plus chaud que le sol drainé, ce qui contribue à protéger les vergers et les vignobles des vagues de froid soudaines. Les systèmes de drainage traditionnels, en revanche, contribuent à la perte inutile d'eau et à l'instabilité de la température, ce qui augmente les risques en cas de sécheresse et de gel.

L'irrigation de précision renforce encore le rôle de l'eau dans la régulation des températures. L'apport de la bonne quantité d'eau au bon moment et au bon endroit garantit que les cultures disposent de l'humidité nécessaire pour résister à des conditions extrêmes. Une approche proactive consiste à conserver l'eau avant les vagues de chaleur ou les gelées, ce qui contribue à stabiliser les températures locales. Permettre aux plantes de libérer de la vapeur d'eau par évapotranspiration pendant les vagues de chaleur permet non seulement de rafraîchir l'environnement, mais aussi d'améliorer la qualité de l'air en réduisant les polluants nocifs tels que les oxydes d'azote (NOx). Cependant, toutes les méthodes d'irrigation n'offrent pas les mêmes avantages en termes de refroidissement. L'irrigation par aspersion est plus efficace que l'irrigation au goutte-à-goutte pour réguler la température, car elle distribue l'eau sur une plus grande surface, ce qui augmente l'évaporation et les effets de refroidissement. En outre, les arroseurs contribuent à réduire les risques de gel (projet An-Gel, Interreg Sudoe, dirigé par l'ACMG, 2024-2026).

En combinant de nouvelles techniques de gestion de l'eau avec un irrigation optimisée, les agriculteurs peuvent réduire les fluctuations extrêmes de température, protéger les cultures du gel et garantir une utilisation efficace de l'eau à des fins agricoles multiples (IEEP AISBL, 2024). Pour soutenir davantage la gestion durable de l'eau, la prochaine stratégie devrait envisager de récompenser les agriculteurs qui utilisent l'eau de manière responsable, en encourageant des pratiques plus efficaces. En outre, la mise en œuvre de mécanismes d'ajustement aux frontières pour le carbone et l'eau pour les produits

agricoles importés permettrait de s'assurer qu'ils respectent les mêmes normes de durabilité que les producteurs européens.

Un système de stockage de l'eau plus efficace

Le stockage de l'eau est essentiel pour la plupart des pays européens, car l'évolution du régime des précipitations entraîne une augmentation de la fréquence des périodes de sécheresse, en particulier en été. Dans ce contexte, laisser les eaux de surface s'écouler trop rapidement dans l'océan entraîne la perte de réserves vitales, précisément lorsque les risques de sécheresse sont les plus élevés. Pour garantir un approvisionnement en eau fiable, il est essentiel de ralentir l'écoulement de l'eau. Lorsque l'eau s'écoule trop rapidement, elle réduit l'infiltration dans le sol, ce qui limite la recharge des nappes phréatiques. En outre, dans la plupart des pays de l'UE, les régimes pluviométriques deviennent plus imprévisibles, même si les précipitations annuelles totales (en mm) restent stables ou ont légèrement augmenté (Panagos et al. 2017 et Copernicus Climate Change Service 2018). Cela fait de la collecte efficace des eaux de pluie non seulement une option, mais une nécessité pour renforcer la résilience agricole et assurer la sécurité alimentaire à long terme. À cet égard, nous soutenons pleinement l'accent mis par le rapport de l'AEE sur le reméandrage des rivières et la mise en œuvre de solutions durables de stockage de l'eau. Ces mesures sont essentielles pour améliorer la rétention de l'eau et empêcher un drainage excessif dans l'océan. C'est pourquoi **le concept d'"eau à écoulement libre" doit être clarifié. Il ne doit pas être en contradiction avec le ralentissement de l'écoulement de l'eau**, car cela améliore la rétention et, à son tour, favorise la biodiversité.

Le stockage efficace de l'eau peut être réalisé grâce à différentes méthodes, notamment la rétention de l'eau dans les sols, les zones humides et les lacs de nouvelle génération, la recharge des aquifères alluviaux et l'utilisation d'eaux usées traitées. Les lacs de nouvelle génération, équipés d'un décanteur à l'entrée, améliorent la qualité de l'eau en réduisant les niveaux de nitrates. En outre, un système flottant aspire l'eau des couches supérieures plutôt que l'eau stagnante du fond, ce qui garantit un flux régulier d'eau oxygénée dans les rivières en aval. Ces lacs contribuent à maintenir la disponibilité de l'eau en été, à augmenter les réserves d'eau bleue, à soutenir la production d'eau verte et à améliorer les niveaux d'oxygène dans les écosystèmes aquatiques (Projet Irri-Mieux 1998-2002).

La recharge des eaux souterraines est essentielle pour garantir la disponibilité de l'eau à long terme, car les réserves souterraines servent de tampons naturels contre les sécheresses et les fluctuations saisonnières des précipitations. Les eaux souterraines constituent une source d'eau stable pour la boisson, l'irrigation et les écosystèmes, en particulier lorsque les réserves d'eau de surface s'épuisent. Cependant, la sur-extraction, l'urbanisation, la dégradation des sols et le changement climatique épuisent ces réserves à un rythme alarmant en Europe du Sud, comme le montrent le rapport de l'AEE et la littérature pertinente (Projet RAMAGE - SMEAG - 2019-2028). Pour remédier à ce déclin, **il est nécessaire de renforcer la lutte contre les prélèvements illégaux d'eau**, en particulier dans les régions présentant un risque élevé de désertification.

En outre, l'amélioration de la porosité du sol renforce sa capacité à absorber et à retenir l'eau. Des pratiques telles que l'enherbement ou l'application d'amendements organiques, de bactéries bénéfiques et de mycorhizes favorisent le non seulement recharge des nappes phréatiques, mais renforcent également la structure du sol, réduisant ainsi l'érosion et le ruissellement. Des matériaux économiques comme le biochar et le plasma char améliorent encore la rétention de l'humidité en augmentant la capacité de rétention d'eau du sol. L'entretien des zones herbeuses au lieu du labourage favorise également l'infiltration et empêche la perte d'eau de surface (Projet Risk-Aqua Soil - Interreg Atlantic-2018-2024). Les techniques de recharge artificielle, telles que la recharge des aquifères gérés (MAR), peuvent renforcer de manière significative les réserves d'eau souterraine en dirigeant l'excès d'eau de pluie, les eaux usées traitées ou le débordement des rivières vers le stockage souterrain. Ces méthodes permettent de stabiliser les nappes phréatiques, de réduire l'impact des périodes de sécheresse prolongées et de prévenir les affaissements de terrain causés par l'épuisement excessif des eaux souterraines.

Conclusions

Pour renforcer la résistance à l'eau dans l'agriculture, il faut passer de la simple réduction de la demande en eau à l'optimisation de l'utilisation des ressources disponibles. La conservation de l'eau ne doit pas être considérée comme une restriction, mais comme une opportunité d'améliorer l'efficacité et la productivité. En mettant en œuvre des stratégies intelligentes de gestion de l'eau - telles que des techniques d'irrigation optimisées et la rétention de l'eau dans le sol - les agriculteurs peuvent réduire les fluctuations extrêmes de température, protéger les cultures contre le gel et améliorer la stabilité globale des rendements. Un cycle de l'eau bien géré garantit que chaque goutte remplit de multiples fonctions, ainsi maximisant les bénéfices pour la production agricole et l'écosystème environnant.

Dans le même temps, le stockage de l'eau doit être une priorité pour capter les précipitations abondantes et compenser les sécheresses de plus en plus fréquentes. Un ruissellement excessif fait manquer des occasions de réapprovisionner les nappes phréatiques et de maintenir des réserves pour les périodes sèches. L'investissement dans des solutions de stockage durables, telles que la recharge des aquifères, la construction de réservoirs polyvalents et l'amélioration de l'infiltration dans le sol, peut considérablement renforcer la résilience de l'agriculture face à la variabilité du climat. Une approche plus stratégique de la rétention de l'eau permettra non seulement de garantir la production alimentaire future, mais aussi de soutenir la biodiversité, la santé des sols et la stabilité des économies rurales dans toute l'Europe. Compte tenu de l'accélération des effets du changement climatique, il est essentiel de ralentir le flux d'eau bleue vers l'océan pour préserver ces ressources essentielles.

Références

Projets de l'ACMG

- a. Étude ACMG, Interreg Sudoe Adaptaclima II, 2011-2014
https://www.acmg.asso.fr/files/ugd/5c413c_e9f9cad0368440cd8337194e921e4bfc.pdf
- b. (Projet An-Gel, Interreg Sudoe, dirigé par l'ACMG, 2024-2026). <https://interreg-sudoe.eu/fr/proyecto-interreg/an-gel-sudoe>
- c. (Projet Irri-Mieux 1998- 2002).
https://www.acmg.asso.fr/files/ugd/5c413c_f53b2e3d8ff241b2addac9d7e6cd12ba.pdf
- d. (Projet RAMAGE - SMEAG - 2019-2028).
https://www.eau-climat.com/wp-content/uploads/2022/10/PGE-Proj-RAMAGE-Cop47_vf.pdf
- e. Projet Risk-AquaSoil - Interreg Atlantic-2018-2024).
<https://www.youtube.com/watch?v=t7mo1H0urTc>
<https://www.acmg.asso.fr/reflexionautourdeleau>

Copernicus Climate Change Service. 2018. "L'état du en Europeclimat".
<https://climate.copernicus.eu/european-wet-and-dry-conditions>.

Agence européenne pour l'environnement 2024. "L'état de l'eau en Europe en 2024 : la nécessité d'améliorer la résilience de l'eau". <https://doi.org/10.2800/02236>.

Parlement européen - Commission de l'environnement, du climat et de la sécurité alimentaire. 2025. "Projet de rapport sur la stratégie européenne pour la résilience de l'eau"
https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/ENVI-PR-766919_EN.pdf

IEEP AISBL. 2024. "L'agriculture pour un avenir résilient à l'eau - IEEP AISBL". 2024.
<https://ieep.eu/news/farming-for-a-water-resilient-future/>.

Italiano

Contributo dell'AREFLH al bando della Commissione europea sulla Strategia europea di resilienza idrica

Introduzione

La resilienza idrica è una delle sfide più urgenti per l'agricoltura europea. Senza un'azione immediata e strategica, il settore rischia di subire gravi interruzioni, mettendo a repentaglio sia la sicurezza alimentare che la stabilità economica. L'AREFLH accoglie con favore il rapporto di iniziativa sulla Strategia di resilienza idrica attualmente in discussione al Parlamento europeo, nonché i risultati del rapporto 2024 dell'Agenzia europea dell'ambiente (AEA) sullo stato delle acque nell'UE. Entrambi i documenti giustamente sottolineano la necessità di un'agricoltura resiliente al clima, evidenziando misure come la riduzione del drenaggio, il miglioramento dell'irrigazione di precisione, il potenziamento dello stoccaggio dell'acqua e l'utilizzo di metodi naturali di protezione delle colture. Queste misure contribuiscono a incrementare la materia organica e a ridurre la dipendenza da pesticidi e fertilizzanti.

Tuttavia, entrambi i rapporti non affrontano adeguatamente un elemento cruciale: il ruolo dello stoccaggio dell'acqua per migliorare la ritenzione idrica a lungo termine. Pur riconoscendo l'importanza di una gestione idrica sostenibile, non riescono a fornire una visione globale per il rafforzamento delle riserve idriche agricole. Senza una maggiore attenzione alle soluzioni di stoccaggio, l'Europa rischia di trovarsi impreparata di fronte a siccità prolungate ed eventi meteorologici estremi. La conservazione dell'acqua è essenziale non solo per l'agricoltura, ma anche per preservare i paesaggi e la biodiversità. Immagazzinare l'acqua è utile durante le stagioni secche e permette di dividerla tra diversi utenti, preservando la natura. Ad esempio, l'acqua immagazzinata nei terreni, nei laghi, negli stagni, nei serbatoi o nelle acque sotterranee può confluire nei fiumi che altrimenti si prosciugherebbero. Migliorando e monitorando la capacità di ritenzione del terreno, è possibile ridurre le esigenze di irrigazione, risparmiare energia e sostenere una gestione sostenibile delle risorse.

Appreziamo l'analisi dettagliata dell'AEA sulle esigenze idriche regionali in Europa. **Le soluzioni devono essere adattate alle specifiche condizioni locali, poiché non esiste un unico approccio che funzioni ovunque.** La nostra attenzione è rivolta ad affrontare le carenze idriche e a migliorare la gestione dell'acqua per garantire che l'agricoltura possa prosperare in futuro. Sosteniamo con forza gli obiettivi della Direttiva quadro sulle acque (DQA), che mira a bilanciare l'uso delle acque sotterranee, a prevenire l'intrusione di acqua salata e a mantenere pulite le acque di superficie. Per creare politiche efficaci, abbiamo bisogno di dati migliori sull'uso dell'acqua nel settore ortofrutticolo. Inoltre, osserviamo che durante i temporali la pioggia è più efficace sulle aree umide che su quelle secche. Il nostro futuro dipende dall'aumento dell'"acqua verde", ovvero l'acqua assorbita ed evaporata dalle piante attraverso la fotosintesi.

Infine, la **disponibilità di acqua sta diventando più imprevedibile, anche se i livelli totali di acqua superficiale rimangono stabili o aumentano leggermente nel tempo** (Panagos et al. 2017). Questo è evidente in regioni come Murcia e Valencia, dove le inondazioni sono diventate più gravi. Per affrontare queste sfide, abbiamo bisogno di un approccio integrato che consideri i legami tra acqua, energia, cibo ed ecosistemi (WEFE Nexus). Una strategia coordinata ci aiuterà a gestire le risorse idriche europee in modo più efficace di fronte alle crescenti pressioni.

La cosiddetta "gerarchia d'uso" è un concetto fuorviante che rischia di creare un'inutile competizione tra bisogni essenziali, quasi equiparando le attività del tempo libero all'agricoltura. **Questo falso senso comune distrae dalla vera sfida: l'ottimizzazione.** La conservazione dell'acqua deve sempre andare di pari passo con la massimizzazione dell'efficienza, perché la semplice riduzione della domanda non mitigherà gli effetti del cambiamento climatico. Al contrario, un uso intelligente dell'acqua disponibile può contemporaneamente aumentare la resilienza agricola, sostenere gli ecosistemi e migliorare le condizioni climatiche locali. Strategie innovative di gestione dell'acqua possono servire a molteplici scopi: prevenire i danni da gelo, raffreddare i campi durante le ondate di calore e migliorare l'irrigazione di frutteti e terreni agricoli. Campi ben irrigati non solo favoriscono la crescita delle piante, ma aiutano anche a regolare le temperature locali. L'evaporazione dell'acqua dai terreni irrigati raffredda naturalmente l'area circostante, rendendo le zone erbose e ben irrigate significativamente più fresche delle aree secche e ricche di minerali. Questo effetto di raffreddamento riduce lo stress termico sulle colture e migliora le condizioni di coltivazione. Con l'avvento delle tecniche moderne, l'attenzione deve spostarsi dalla restrizione all'uso intelligente, assicurando che l'agricoltura rimanga resiliente e che i produttori non siano costretti a sacrifici inutili.

L'acqua svolge un ruolo cruciale nel mitigare gli eventi di temperatura estrema. Un terreno con una buona ritenzione idrica non solo assorbe più acqua durante le forti piogge, riducendo il deflusso e l'erosione, ma agisce anche come cuscinetto naturale contro le temperature estreme. Alcune ricerche hanno dimostrato che avere a disposizione 200 mm di acqua per un totale di 30 giorni durante le ondate di calore può ridurre le oscillazioni giornaliere della temperatura fino a 4°C. Questo crea un ambiente più stabile per le piante e aumenta l'"acqua verde", che svolge un ruolo positivo nell'aumentare le precipitazioni naturali (studio ACMG, Interreg Sudoe Adaptaclima II, 2011-2014). **Allo stesso tempo, trattenerne l'acqua nel terreno riduce il rischio di danni da gelo.** Il suolo umido rimane più caldo in primavera e più fresco in estate perché conduce il calore in modo più efficace rispetto al suolo secco. Durante le gelate, il terreno umido può essere fino a 3,5°C più caldo di quello drenato, contribuendo a proteggere frutteti e vigneti da improvvisi colpi di freddo. I sistemi di drenaggio tradizionali, invece, contribuiscono a inutili perdite d'acqua e all'instabilità della temperatura, aumentando i rischi sia in caso di siccità che di gelate.

L'irrigazione di precisione migliora ulteriormente il ruolo dell'acqua nella regolazione delle temperature. L'erogazione della giusta quantità d'acqua al momento e nel posto idoneo assicura alle colture l'umidità necessaria per resistere a condizioni estreme. Un approccio proattivo prevede la conservazione dell'acqua prima che si verifichino ondate di calore o gelate, contribuendo a stabilizzare le temperature locali. Consentire alle piante di rilasciare vapore acqueo attraverso l'evapotraspirazione durante le ondate di calore non solo rinfresca l'ambiente, ma migliora anche la qualità dell'aria riducendo gli inquinanti nocivi come gli ossidi di azoto (NOx). Tuttavia, non tutti i metodi di irrigazione offrono gli stessi benefici di raffreddamento. L'irrigazione a pioggia è più efficace di quella a goccia nel regolare la temperatura perché distribuisce l'acqua su una superficie più ampia, aumentando l'evaporazione e gli effetti di raffreddamento. Inoltre, gli irrigatori a pioggia aiutano a ridurre i rischi di gelate (Progetto An-Gel, Interreg Sudoe, guidato da ACMG, 2024-2026).

Combinando nuove tecniche di gestione dell'acqua con l'ottimizzazione dell'irrigazione, gli agricoltori possono ridurre le fluttuazioni estreme della temperatura, proteggere le colture dal gelo e garantire un uso efficiente dell'acqua per molteplici scopi agricoli (IEEP AISBL, 2024). Per sostenere ulteriormente la gestione sostenibile dell'acqua, la prossima Strategia dovrebbe considerare la possibilità di premiare gli agricoltori per un uso responsabile dell'acqua, incoraggiando pratiche più efficienti. Inoltre, l'implementazione di meccanismi di aggiustamento del carbonio e dell'acqua alle frontiere per i prodotti agricoli importati garantirebbe il rispetto degli stessi standard di sostenibilità dei produttori europei.

Lo stoccaggio dell'acqua è essenziale per la maggior parte dei Paesi europei, poiché il cambiamento dei modelli di precipitazioni porta a periodi di siccità più frequenti, soprattutto in estate. In questo contesto, permettere alle acque di superficie di defluire troppo rapidamente nell'oceano comporta la perdita di riserve vitali proprio quando il rischio di siccità è massimo. Per garantire un approvvigionamento idrico affidabile, è fondamentale rallentare il flusso dell'acqua. Quando l'acqua si muove troppo velocemente, riduce l'infiltrazione nel suolo, limitando così la ricarica delle falde acquifere. Inoltre, nella maggior parte dei Paesi dell'UE, i modelli di precipitazioni stanno diventando più imprevedibili, anche se le precipitazioni annuali totali (in mm) rimangono stabili o sono leggermente aumentate (Panagos et al. 2017 e Copernicus Climate Change Service 2018). Ciò rende la raccolta efficace dell'acqua piovana non solo un'opzione, ma una necessità per costruire la resilienza agricola e garantire la sicurezza alimentare a lungo termine. A questo proposito, sosteniamo pienamente l'enfasi posta dal rapporto dell'AEA sulla riemersione dei fiumi e sull'implementazione di soluzioni sostenibili per lo stoccaggio dell'acqua. Queste misure sono fondamentali per migliorare la ritenzione idrica e prevenire un eccessivo drenaggio nell'oceano. Per questo motivo, **il concetto di "flusso libero dell'acqua" deve essere chiarito. Non dovrebbe essere in conflitto con il rallentamento del flusso dell'acqua**, poiché questo migliora la ritenzione e, a sua volta, sostiene la biodiversità.

L'immagazzinamento efficace dell'acqua può essere ottenuto con diversi metodi, tra cui il trattenimento dell'acqua nei terreni, nelle zone umide e nei laghi di nuova generazione, la ricarica delle falde acquifere alluvionali e l'utilizzo di acque reflue trattate. I laghi di nuova generazione, dotati di un decantatore all'ingresso, migliorano la qualità dell'acqua riducendo i livelli di nitrati. Inoltre, un sistema di galleggiamento preleva l'acqua dagli strati superiori anziché dalle acque stagnanti del fondo, garantendo un flusso costante di acqua ossigenata nei fiumi a valle. Questi laghi contribuiscono a mantenere la disponibilità di acqua durante l'estate, ad aumentare le riserve di acqua blu, a sostenere la produzione di acqua verde e a migliorare i livelli di ossigeno negli ecosistemi acquatici (Progetto Irri-Mieux 1998-2002).

La ricarica delle acque sotterranee è essenziale per garantire la disponibilità idrica a lungo termine, poiché le riserve sotterranee fungono da ammortizzatori naturali contro la siccità e le fluttuazioni stagionali delle precipitazioni. Le acque sotterranee rappresentano una fonte d'acqua stabile per l'uso potabile, l'irrigazione e gli ecosistemi, soprattutto quando le riserve idriche di superficie si esauriscono. Tuttavia, l'eccessiva estrazione, l'urbanizzazione, il degrado del suolo e i cambiamenti climatici stanno esaurendo queste riserve a un ritmo allarmante nell'Europa meridionale, come dimostrato dal rapporto dell'AEA e dalla letteratura in materia (Progetto RAMAGE - SMEAG - 2019-2028). Per affrontare questo declino, **è necessaria una lotta più rigorosa contro l'estrazione illegale di acqua**, in particolare nelle regioni ad alto rischio di desertificazione.

Inoltre, il miglioramento della porosità del suolo aumenta la capacità del terreno di assorbire e trattenere l'acqua. Pratiche come l'inerbimento o l'applicazione di modifiche organiche, batteri benefici e micorrize non solo favoriscono la ricarica delle falde acquifere, ma rafforzano anche la struttura del suolo, riducendo l'erosione e il ruscellamento. Materiali economici come il biochar e il plasma char migliorano ulteriormente la ritenzione dell'umidità aumentando la capacità del suolo di trattenere l'acqua. Anche il mantenimento di aree erbose al posto dell'aratura favorisce l'infiltrazione e previene la perdita di acqua in superficie (Progetto Risk-AquaSoil - Interreg Atlantic-2018-2024). Le tecniche di ricarica artificiale, come la ricarica gestita degli acquiferi (MAR), possono rafforzare in modo significativo le riserve di acque sotterranee indirizzando l'acqua piovana in eccesso, le acque reflue trattate o lo straripamento dei fiumi in depositi sotterranei. Questi metodi aiutano a stabilizzare le falde acquifere, a ridurre l'impatto di prolungati periodi di siccità e a prevenire la subsidenza del terreno causata da un eccessivo esaurimento delle acque sotterranee.

Conclusioni

Per rafforzare la resilienza idrica in agricoltura, l'attenzione dovrebbe spostarsi dalla semplice riduzione della domanda di acqua all'ottimizzazione dell'uso delle risorse disponibili. La conservazione dell'acqua non deve essere vista come una restrizione, ma come un'opportunità per migliorare l'efficienza e la produttività. Implementando strategie intelligenti di gestione dell'acqua - come tecniche di irrigazione ottimizzate e ritenzione idrica del suolo - gli agricoltori possono ridurre le fluttuazioni estreme della temperatura, proteggere le colture dal gelo e migliorare la stabilità complessiva della resa. Un ciclo dell'acqua ben gestito assicura che ogni goccia svolga molteplici funzioni, massimizzando i benefici sia per la produzione agricola che per l'ecosistema circostante.

Allo stesso tempo, lo stoccaggio dell'acqua deve essere una priorità per catturare le abbondanti precipitazioni e compensare le sempre più frequenti siccità. Un eccessivo deflusso porta a perdere opportunità di ricostituzione delle acque sotterranee e di mantenimento delle riserve per i periodi di siccità. Investire in soluzioni di stoccaggio sostenibili, come la ricarica delle falde acquifere, la costruzione di serbatoi multifunzionali e il miglioramento dell'infiltrazione del suolo, può aumentare significativamente la resilienza dell'agricoltura alla variabilità del clima. Un approccio più strategico alla ritenzione idrica non solo garantirà la futura produzione alimentare, ma sosterrà anche la biodiversità, la salute del suolo e la stabilità economica delle aree rurali in tutta Europa. Data l'accelerazione degli effetti del cambiamento climatico, rallentare il flusso di acqua blu verso l'oceano è essenziale per preservare queste risorse critiche.

Riferimenti

Progetti ACMG

- a. Studio ACMG, Interreg Sudoe Adaptaclima II, 2011-2014
https://www.acmg.asso.fr/files/ugd/5c413c_e9f9cad0368440cd8337194e921e4bfc.pdf
- b. (Progetto An-Gel, Interreg Sudoe, guidato da ACMG, 2024-2026).
<https://interreg-sudoe.eu/fr/proyecto-interreg/an-gel-sudoe>
- c. (Progetto Irri-Mieux 1998-2002).
https://www.acmg.asso.fr/files/ugd/5c413c_f53b2e3d8ff241b2addac9d7e6cd12ba.pdf
- d. (Progetto RAMAGE - SMEAG - 2019-2028).
https://www.eau-climat.com/wp-content/uploads/2022/10/PGE-Proj-RAMAGE-Cop47_vf.pdf
- e. Progetto Risk-AquaSoil - Interreg Atlantic-2018-2024).
<https://www.youtube.com/watch?v=t7mo1H0urTc>
<https://www.acmg.asso.fr/reflexionautourdeleau>

Servizio Copernicus sui cambiamenti climatici. 2018. "Stato europeo del clima".
<https://climate.copernicus.eu/european-wet-and-dry-conditions>.

Agenzia europea dell'ambiente 2024. "Lo stato dell'acqua in Europa 2024: la necessità di migliorare la resilienza idrica". <https://doi.org/10.2800/02236>.

Parlamento europeo - Commissione per l'ambiente, il clima e la sicurezza alimentare. 2025. "Progetto di relazione sulla strategia europea di resilienza idrica".
https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/ENVI-PR-766919_EN.pdf.

IEEP AISBL. 2024. "Agricoltura per un futuro resistente all'acqua - IEEP AISBL". 2024.
<https://ieep.eu/news/farming-for-a-water-resilient-future/>.

Panagos, P., Ballabio, C., Meusburger, K., Spinoni, J., Alewell, C., Borrelli, P. 2017. "[Verso stime della futura erosività delle precipitazioni in Europa basate sui dataset REDES e WorldClim](#)". Journal of Hydrology, 548: 251-262.

Contribución de AREFLH a la convocatoria de la Comisión Europea sobre la Estrategia Europea de Resiliencia hídrica

Introducción

La resiliencia hídrica es uno de los retos más urgentes a los que se enfrenta la agricultura europea. Sin una acción inmediata y estratégica, el sector corre el riesgo de sufrir graves perturbaciones, poniendo en peligro tanto la seguridad alimentaria como la estabilidad económica. AREFLH acoge con satisfacción el informe de propia iniciativa sobre la Estrategia de Resiliencia del Agua actualmente en discusión en el Parlamento Europeo, así como las conclusiones del informe 2024 de la Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA) sobre el estado del agua en la UE. Ambos documentos acertadamente subrayan la necesidad de una agricultura resistente al clima, destacando medidas como la reducción del drenaje, la mejora del riego de precisión, el aumento del almacenamiento de agua y el uso de métodos naturales de protección de los cultivos. Estas medidas contribuyen a aumentar la materia orgánica y a reducir la dependencia de pesticidas y fertilizantes.

Sin embargo, ambos informes no abordan adecuadamente un elemento crucial: el papel del almacenamiento de agua para mejorar la retención de agua a largo plazo. Aunque reconocen la importancia de la gestión sostenible del agua, se quedan cortos a la hora de ofrecer una visión global para reforzar las reservas hídricas agrícolas. Sin una mayor atención a las soluciones de almacenamiento, Europa corre el riesgo de no estar preparada para sequías prolongadas y fenómenos meteorológicos extremos. La retención de agua es esencial no sólo para la agricultura, sino también para preservar los paisajes y la biodiversidad. Almacenar agua es útil durante las estaciones secas y permite compartirla entre distintos usuarios, preservando al mismo tiempo la naturaleza. Por ejemplo, el agua almacenada en los suelos, lagos, estanques, embalses o aguas subterráneas puede fluir hacia ríos que de otro modo se secarían. Mejorando y controlando la capacidad de retención del suelo, es posible reducir las necesidades de riego, ahorrar energía y apoyar una gestión sostenible de los recursos.

Apreciamos el detallado análisis de la AEMA sobre las necesidades regionales de agua en toda Europa. **Las soluciones deben adaptarse a las condiciones locales específicas, ya que no existe un planteamiento único que funcione en todas partes.** Nuestra atención se centra en abordar la escasez de agua y mejorar su gestión para garantizar que la agricultura pueda prosperar en el futuro. Apoyamos firmemente los objetivos de la Directiva Marco del Agua (DMA), que pretende equilibrar el uso de las aguas subterráneas, evitar la intrusión de agua salada y mantener limpias las aguas superficiales. Para crear políticas eficaces, también necesitamos mejores datos sobre el uso del agua en el sector hortofrutícola. Además, observamos que, durante las tormentas, la lluvia es más eficaz sobre las zonas húmedas que sobre las secas. Nuestro futuro depende del aumento del "agua verde", que es el agua absorbida y evaporada por las plantas mediante la fotosíntesis.

Por último, **la disponibilidad de agua es cada vez más impredecible, aunque los niveles totales de agua superficial permanezcan estables o aumenten ligeramente con el tiempo** (Panagos et al. 2017). Esto es evidente en regiones como Murcia y Valencia, donde las inundaciones se han vuelto más graves. Para hacer frente a estos desafíos, necesitamos un enfoque integrado que considere los vínculos entre el agua, la energía, los alimentos y los ecosistemas (Nexo WEFE). Una estrategia coordinada nos ayudará a gestionar más eficazmente los recursos hídricos de Europa frente a las crecientes presiones.

La llamada "**jerarquía de usos**" es una **noción engañosa** que corre el riesgo de crear una competencia innecesaria entre necesidades esenciales, casi equiparando las actividades de ocio con la agricultura. **Este falso sentido común distrae del verdadero reto: la optimización.** La conservación del agua debe ir siempre de la mano de la maximización de la eficiencia, ya que la mera reducción de la demanda no mitigará los efectos del cambio climático. Por el contrario, un uso inteligente del agua disponible puede aumentar simultáneamente la resiliencia agrícola, apoyar a los ecosistemas y mejorar las condiciones climáticas locales. Las estrategias innovadoras de gestión del agua pueden servir para múltiples propósitos: prevenir los daños por heladas, enfriar los campos durante las olas de calor y mejorar el riego en huertos y tierras de cultivo. Los campos bien regados no sólo favorecen el crecimiento de las plantas, sino que también ayudan a regular las temperaturas locales. La evaporación del agua de las tierras de regadío enfría de forma natural la zona circundante, haciendo que las zonas cubiertas de hierba y bien regadas sean significativamente más frescas que las zonas secas y ricas en minerales. Este efecto refrigerante reduce el estrés térmico de los cultivos y mejora las condiciones de crecimiento. Con las técnicas modernas, hay que pasar de la restricción al uso inteligente, garantizando que la agricultura siga siendo resistente sin sacrificios innecesarios.

El agua desempeña un papel crucial en la mitigación de las temperaturas extremas. Un suelo con una buena retención de la humedad no sólo absorbe más agua durante las lluvias torrenciales, reduciendo la escorrentía y la erosión, sino que también actúa como amortiguador natural contra las temperaturas extremas. Las investigaciones han demostrado que disponer de 200 mm de agua durante un total de 30 días en épocas de olas de calor puede reducir las fluctuaciones diarias de temperatura hasta en 4 °C. Esto crea un entorno más estable para las plantas. Esto crea un entorno más estable para las plantas y aumenta el "agua verde", que desempeña un papel positivo en la mejora de las precipitaciones naturales (estudio ACMG, Interreg Sudoe Adaptaclima II, 2011-2014). **Al mismo tiempo, la retención de agua en el suelo reduce el riesgo de daños por heladas.** El suelo húmedo se mantiene más caliente en primavera y más fresco en verano porque conduce el calor más eficazmente que el suelo seco. Durante las heladas, el suelo húmedo puede estar hasta 3,5 °C más caliente que el suelo drenado, lo que ayuda a proteger los huertos y viñedos de las olas de frío repentinas. Los sistemas de drenaje tradicionales, por el contrario, contribuyen a la pérdida innecesaria de agua y a la inestabilidad de la temperatura, aumentando los riesgos tanto durante las sequías como durante las heladas.

El riego de precisión refuerza aún más el papel del agua en la regulación de las temperaturas. Suministrar la cantidad correcta de agua en el momento y lugar adecuados garantiza que los cultivos tengan la humedad necesaria para soportar condiciones extremas. Un enfoque proactivo implica conservar el agua antes de que se produzcan olas de calor o heladas, lo que ayuda a estabilizar las temperaturas locales. Permitir que las plantas liberen vapor de agua a través de la evapotranspiración durante las olas de calor no sólo refresca el medio ambiente, sino que también mejora la calidad del aire al reducir contaminantes nocivos como los óxidos de nitrógeno (NOx). Sin embargo, no todos los métodos de riego proporcionan los mismos beneficios de refrigeración. El riego por aspersión es más eficaz que el riego por goteo para regular la temperatura porque distribuye el agua sobre una superficie mayor, lo que aumenta la evaporación y los efectos refrigerantes. Además, los aspersores ayudan a reducir el riesgo de heladas (Proyecto An-Gel, Interreg Sudoe, dirigido por ACMG, 2024-2026).

Combinando nuevas técnicas de gestión del agua con el riego optimizado, los agricultores pueden reducir las fluctuaciones extremas de temperatura, proteger los cultivos de las heladas y garantizar un uso eficiente del agua para múltiples fines agrícolas (IEEP AISBL, 2024). Para apoyar aún más la gestión sostenible del agua, la próxima Estrategia debería considerar la posibilidad de recompensar a los agricultores por un uso responsable del agua, fomentando prácticas más eficientes. Además, la aplicación de mecanismos de ajuste en frontera en materia de carbono y agua para los productos agrícolas importados garantizaría que cumplen las mismas normas de sostenibilidad que los productores europeos.

El almacenamiento de agua es esencial para la mayoría de los países europeos, ya que los cambios en los regímenes pluviométricos provocan sequías más frecuentes, sobre todo en verano. En este contexto, permitir que las aguas superficiales fluyan demasiado rápido hacia el océano provoca la pérdida de reservas vitales precisamente cuando los riesgos de sequía están en su punto álgido. Para garantizar un suministro de agua fiable, es crucial ralentizar el flujo de agua. Cuando el agua se mueve demasiado rápido, reduce la infiltración en el suelo, limitando así la recarga de las aguas subterráneas. Además, en la mayoría de los países de la UE, los regímenes de precipitaciones son cada vez más impredecibles, a pesar de que el total de precipitaciones anuales (en mm) se mantiene estable o ha aumentado ligeramente (Panagos et al. 2017 y Servicio de Cambio Climático de Copernicus 2018). Esto hace que la recogida eficaz de agua de lluvia no sea solo una opción, sino una necesidad para aumentar la resiliencia agrícola y garantizar la seguridad alimentaria a largo plazo. En este sentido, apoyamos plenamente el énfasis del informe de la AEMA en la reconducción de los ríos y la implementación de soluciones sostenibles de almacenamiento de agua. Estas medidas son clave para mejorar la retención del agua y evitar un drenaje excesivo hacia el océano. Por esta razón, **es necesario aclarar el concepto de "agua que fluye libremente". Dicho concepto no debería entrar en conflicto con la ralentización del flujo de agua**, ya que esto mejora la retención y, a su vez, favorece la biodiversidad.

El almacenamiento efectivo de agua puede lograrse mediante diversos métodos, como la retención de agua en suelos, humedales y lagos de nueva generación, la recarga de acuíferos aluviales y el uso de aguas residuales depuradas. Los lagos de nueva generación, equipados con un decantador a la entrada, mejoran la calidad del agua al reducir los niveles de nitratos. Además, un sistema flotante extrae el agua de las capas superiores en lugar del agua estancada del fondo, lo que garantiza un flujo constante de agua oxigenada hacia los ríos. Estos lagos ayudan a mantener la disponibilidad de agua durante el verano, aumentan las reservas de agua azul, apoyan la producción de agua verde y mejoran los niveles de oxígeno en los ecosistemas acuáticos (Proyecto Irri-Mieux 1998-2002).

La recarga de las aguas subterráneas es esencial para garantizar la disponibilidad de agua a largo plazo, ya que las reservas subterráneas sirven de amortiguadores naturales contra las sequías y las fluctuaciones estacionales de las precipitaciones. Las aguas subterráneas constituyen una fuente de agua estable para el consumo humano, el riego y los ecosistemas, especialmente cuando escasean las aguas superficiales. Sin embargo, la sobre extracción, la urbanización, la degradación del suelo y el cambio climático están agotando estas reservas a un ritmo alarmante en el sur de Europa, como muestran el informe de la AEMA y la bibliografía pertinente (Proyecto RAMAGE - SMEAG - 2019-2028). Para hacer frente a este declive, **es necesaria una lucha más estricta contra la extracción ilegal de agua**, especialmente en regiones con alto riesgo de desertificación.

Además, la mejora de la porosidad del suelo aumenta su capacidad para absorber y retener el agua. Prácticas como el césped o la aplicación de enmiendas orgánicas, bacterias beneficiosas y micorrizas no sólo favorecen la recarga de las aguas subterráneas, sino que también refuerzan la estructura del suelo, reduciendo la erosión y la escorrentía. Materiales rentables como el biocarbón y el carbón de plasma mejoran aún más la retención de humedad al aumentar la capacidad de retención de agua del suelo. Mantener las zonas cubiertas de hierba en lugar de ararlas también favorece la infiltración y evita la pérdida de agua superficial (Proyecto Risk-AquaSoil - Interreg Atlantic-2018-2024). Las técnicas de recarga artificial, como la recarga gestionada de acuíferos (MAR), pueden reforzar significativamente las reservas de agua subterránea dirigiendo el exceso de agua de lluvia, las aguas residuales tratadas o el desbordamiento de los ríos hacia el almacenamiento subterráneo. Estos métodos ayudan a estabilizar las capas freáticas, reducen el impacto de los periodos secos prolongados y evitan el hundimiento del terreno causado por el agotamiento excesivo de las aguas subterráneas.

Conclusiones

Para reforzar la resiliencia hídrica de la agricultura, la atención debe desplazarse de la simple reducción de la demanda de agua a la optimización del uso de los recursos disponibles. La conservación del agua no debe verse como una restricción, sino como una oportunidad para mejorar la eficiencia y la productividad. Mediante la aplicación de estrategias inteligentes de gestión del agua -como la optimización de las técnicas de riego y la retención del agua en el suelo-, los agricultores pueden reducir las fluctuaciones extremas de temperatura, proteger los cultivos de las heladas y mejorar la estabilidad general del rendimiento. Un ciclo del agua bien gestionado garantiza que cada gota cumpla múltiples funciones, maximizando los beneficios tanto para la producción agrícola como para el ecosistema circundante.

Al mismo tiempo, el almacenamiento de agua debe ser una prioridad para captar las abundantes precipitaciones y compensar las sequías cada vez más frecuentes. Una escorrentía excesiva hace que se pierdan oportunidades de reponer las aguas subterráneas y mantener reservas para los periodos secos. Invertir en soluciones de almacenamiento sostenibles -como la recarga de acuíferos, la construcción de embalses polivalentes y la mejora de la infiltración del suelo- puede aumentar significativamente la resistencia de la agricultura a la variabilidad climática. Un enfoque más estratégico de la retención del agua no sólo garantizará la producción futura de alimentos, sino que también favorecerá la biodiversidad, la salud del suelo y la estabilidad de las economías rurales de toda Europa. Dados los efectos acelerados del cambio climático, frenar el flujo de agua azul hacia el océano es esencial para preservar estos recursos críticos.

Referencias

Proyectos ACMG

- a. Estudio ACMG, Interreg Sudoe Adaptaclima II, 2011-2014
https://www.acmg.asso.fr/files/ugd/5c413c_e9f9cad0368440cd8337194e921e4bfc.pdf
- b. (Proyecto An-Gel, Interreg Sudoe, dirigido por ACMG, 2024-2026).
<https://interreg-sudoe.eu/fr/proyecto-interreg/an-gel-sudoe>
- c. (Proyecto Irri-Mieux 1998-2002).
https://www.acmg.asso.fr/files/ugd/5c413c_f53b2e3d8ff241b2addac9d7e6cd12ba.pdf
- d. (Proyecto RAMAGE - SMEAG - 2019-2028).
https://www.eau-climat.com/wp-content/uploads/2022/10/PGE-Proj-RAMAGE-Cop47_vf.pdf
- e. Proyecto Risk-AquaSoil - Interreg Atlantic-2018-2024).
<https://www.youtube.com/watch?v=t7mo1H0urTc>
<https://www.acmg.asso.fr/reflexionautourdeleau>

Servicio de Cambio Climático de Copérnico. 2018. "Estado europeo del clima".
<https://climate.copernicus.eu/european-wet-and-dry-conditions>.

Agencia Europea de Medio Ambiente 2024. "Europe's state of water 2024: the need for improved water resilience". <https://doi.org/10.2800/02236>.

Parlamento Europeo - Comisión de Medio Ambiente, Clima y Seguridad Alimentaria. 2025. "Draft Report on the European Water Resilience Strategy"
https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/ENVI-PR-766919_EN.pdf

IEEP AISBL. 2024. "Agricultura para un futuro resistente al agua - IEEP AISBL". 2024.
<https://ieep.eu/news/farming-for-a-water-resilient-future/>.

Panagos, P., Ballabio, C., Meusburger, K., Spinoni, J., Alewell, C., Borrelli, P. 2017. ["Hacia estimaciones de la erosividad futura de las precipitaciones en Europa basadas en los conjuntos de datos REDES y WorldClim"](#). Revista de Hidrología, 548: 251-262.