

A photograph showing a glass of white milk, a block of yellow cheese, and several white eggs on a wooden surface. The background is a light-colored, textured surface.

Ensilage en andain large

**Patrice Vincent, agr.
Bélisle Solution Nutrition**

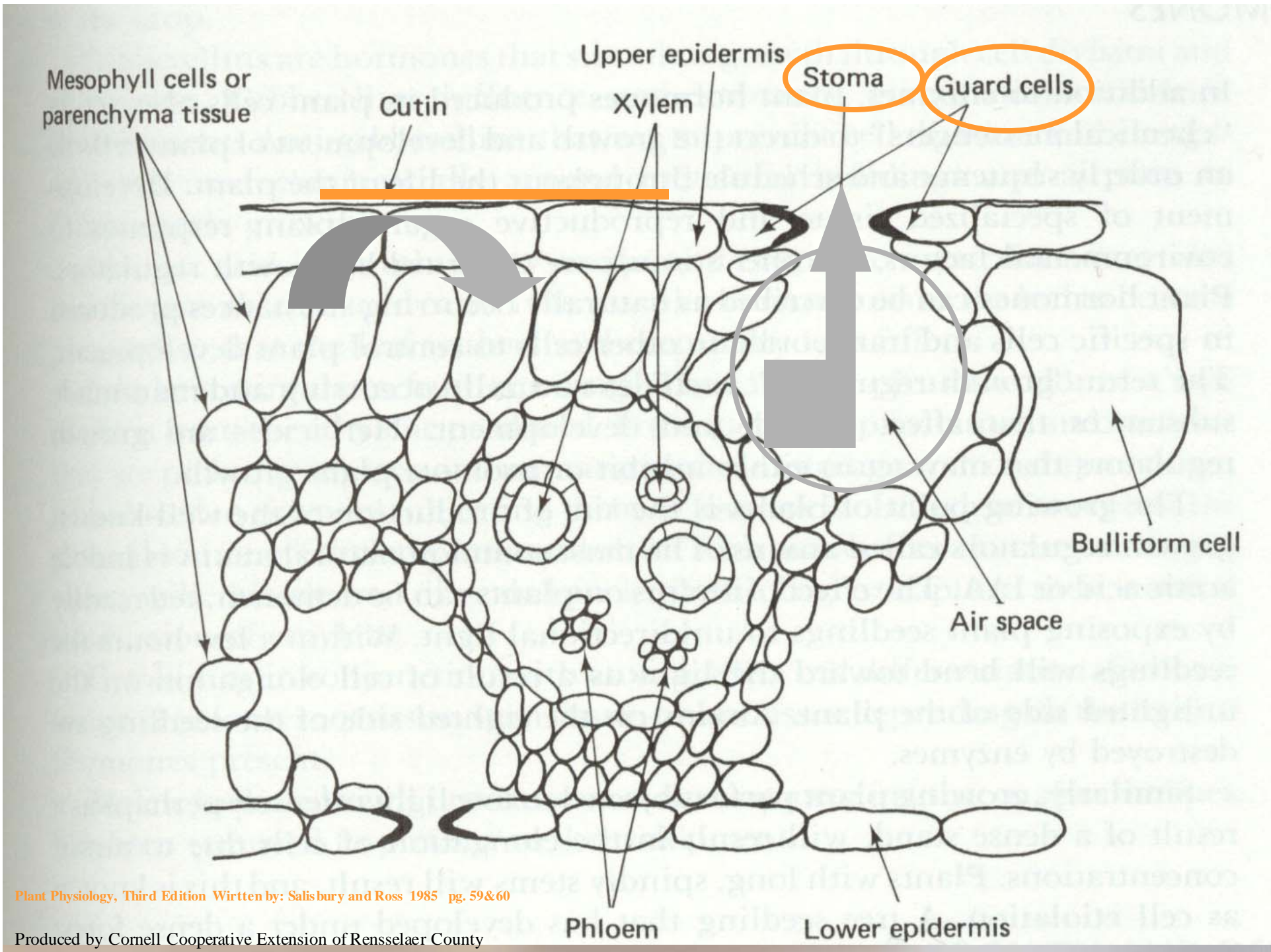


Assèchement du foin



Assèchement du foin

- L'eau voyage naturellement des racines vers les feuilles.
- Les stomates sont des pores dans les feuilles où il y a échange de gaz et d'eau.
- Les stomates sont généralement ouverts lorsqu'ils sont au contact de la lumière.
- Lorsque l'humidité de la plante descend en bas de 60%, les stomates se ferment.
- Les stomates sont impliqués dans la régularisation de la température et de l'humidité des plantes.



Plant Physiology, Third Edition Wirtten by: Salisbury and Ross 1985 pg. 59&60

Produced by Cornell Cooperative Extension of Rensselaer County



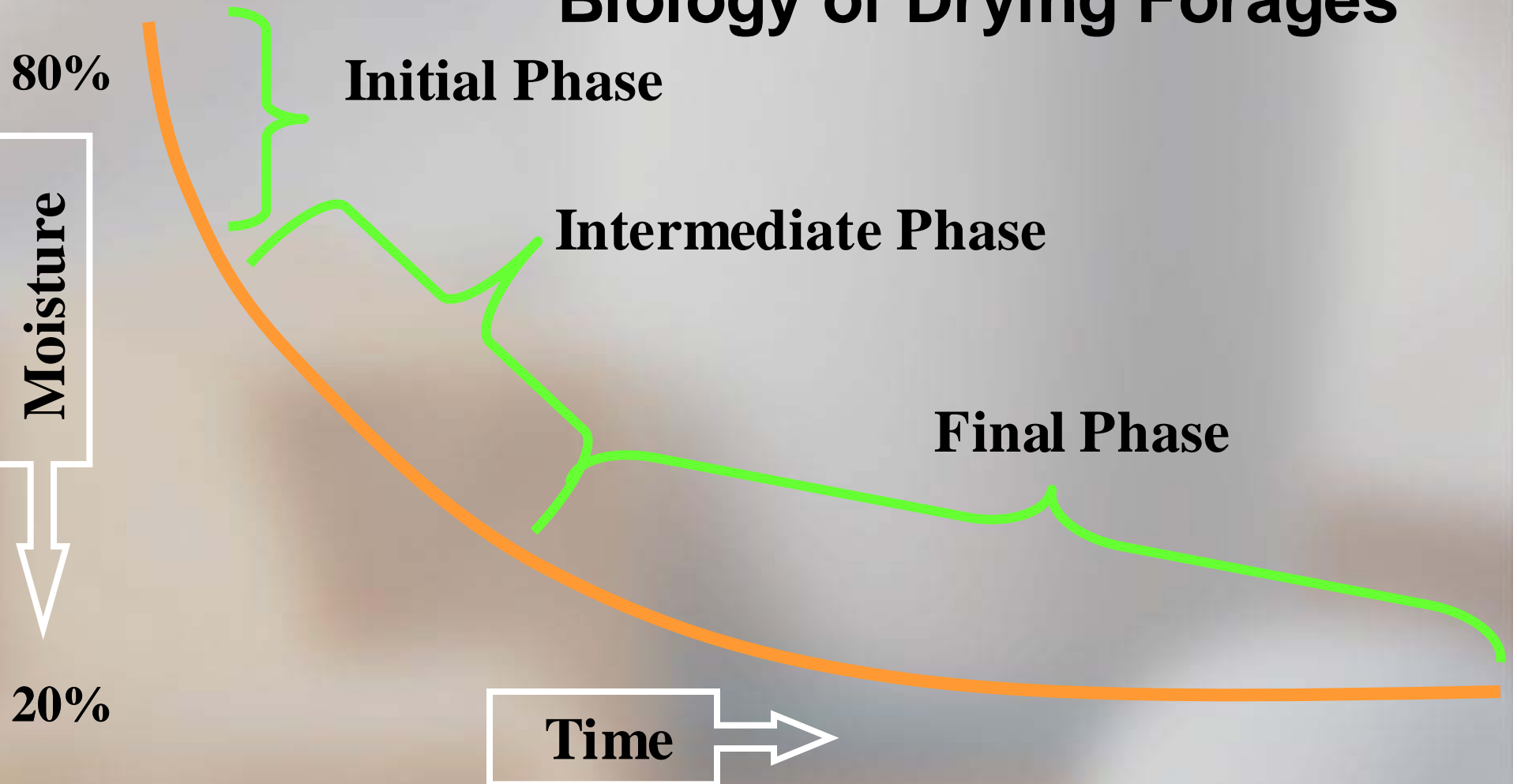
Assèchement du foin

- **Les fourrages sèchent en 3 étapes:**
 1. **Perte d'humidité très rapide par les feuilles jusqu'à 60%.**
 2. **Perte d'humidité plus lente à travers les tiges jusqu'à 40%.**
 3. **Perte d'humidité très lente jusqu'à 10%.**



Assèchement du foin

Biology of Drying Forages





Assèchement du foin

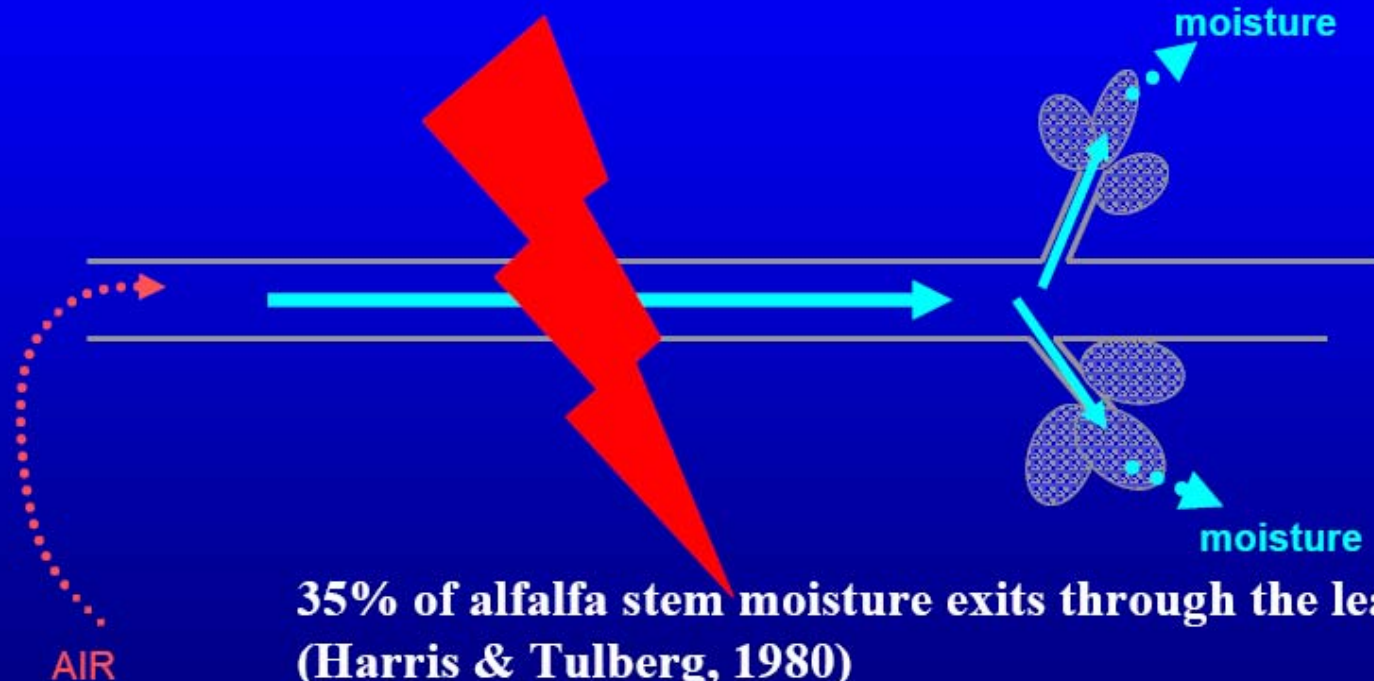
1. Étape 1:

- Évaporation de l'eau par les stomates.
- L'eau est remplacée par l'air dans la tige.
- La tige sèche en premier et les feuilles en dernier.
- Les stomates se ferment à 60% d'humidité.
- Une phase très rapide d'assèchement du foin.
- Excellent pour l'ensilage.



Assèchement du foin

Conditioning Breaks Capillary Flow



**35% of alfalfa stem moisture exits through the leaf
(Harris & Tulberg, 1980)**

Legumes 10X more stomata than Grass

Stomata

Sunlight - open

Shade - closed



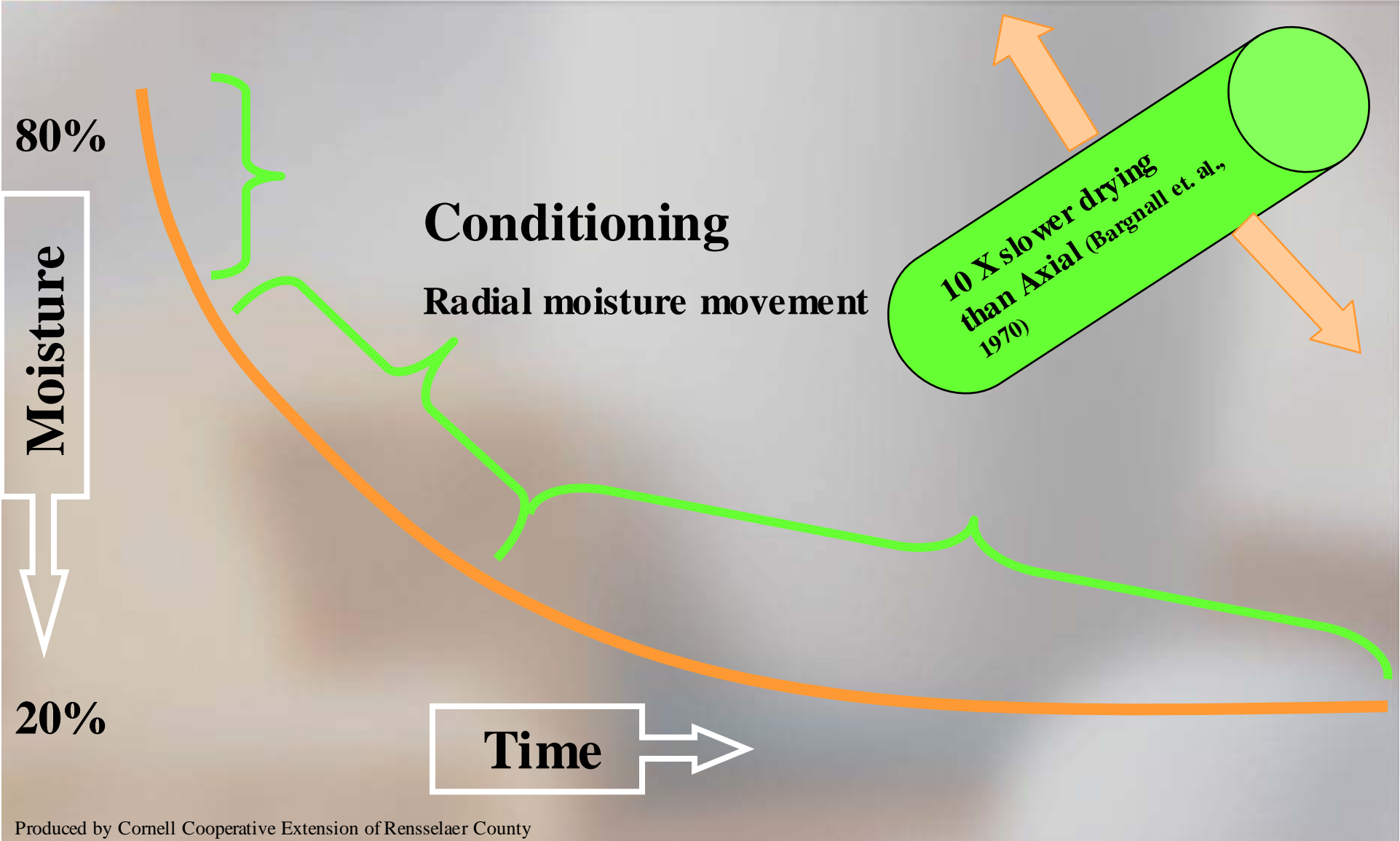
Assèchement du foin

2. Étape 2:

- Assèchement plus lent.
- Va descendre l'humidité à 40%.
- L'eau sort perpendiculairement vers l'extérieur des tiges.
- Le conditionnement accélère grandement la vitesse d'assèchement.
- L'eau s'échappe par les brisures sur l'épiderme.



Assèchement du foin





Assèchement du foin

3. Étape 3:

- Assèchement très lent.
- Dépend du climat pour finir de sécher le foin.
- L'eau s'échappe lentement des cellules à mesure qu'elles meurent et par la radiation du soleil.

Ensilage en andain large





Ensilage en andain large

- **Ça prend 3 conditions:**
 1. **Étendre le foin le plus possible.**
 2. **Du soleil.**
 3. **Il est strictement interdit de conditionner le foin.**



Ensilage en andain large





Ensilage en andain large

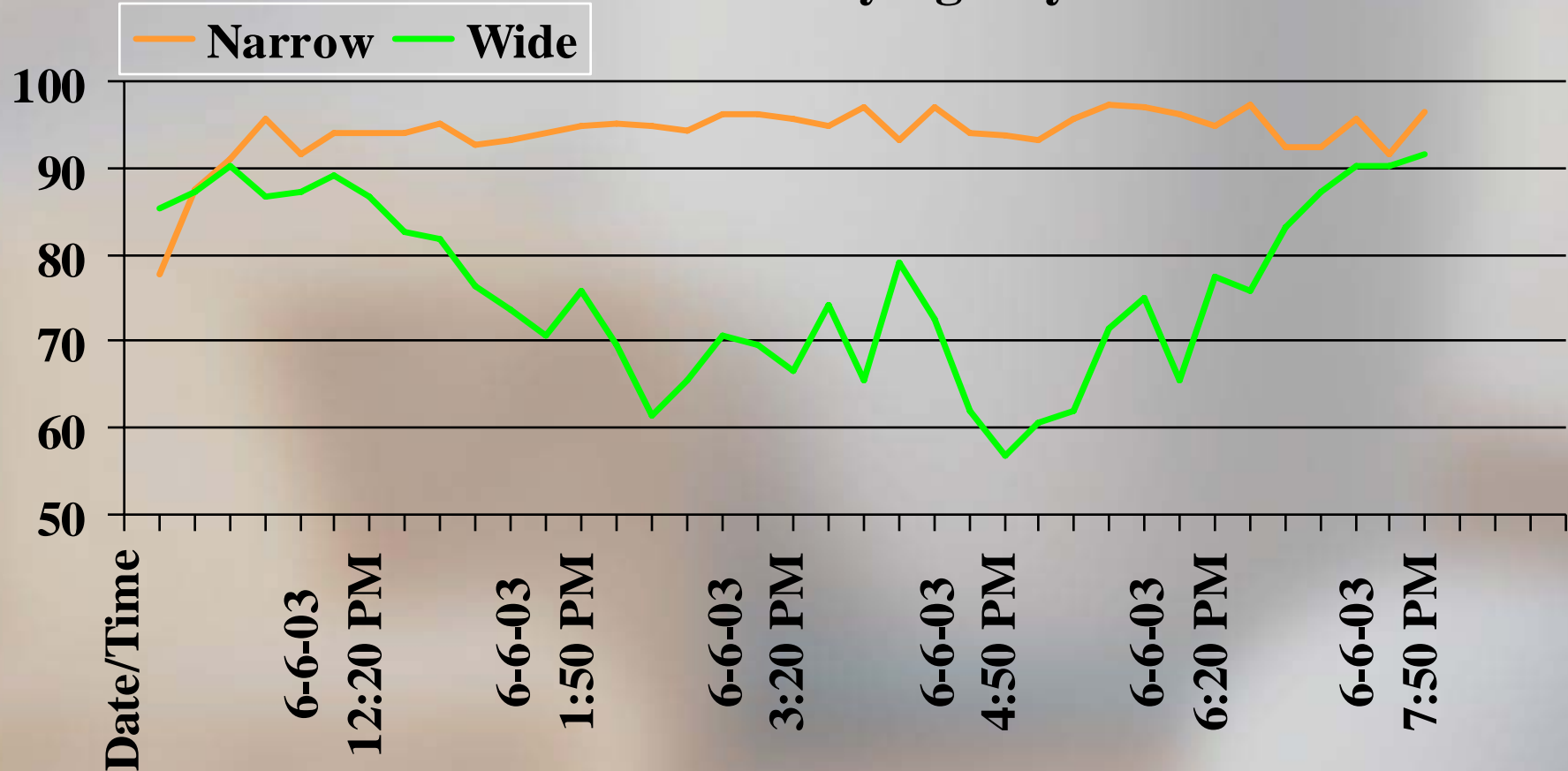
1. Étendre le foin:

- Il faut que tout le foin puisse avoir accès au soleil pour garder les stomates ouverts.
- Le foin repose sur la repousse ce qui permet à l'air de passer sous l'andain et le foin ne se contamine pas avec la terre.
- La photosynthèse se poursuit pour permettre une accumulation de sucres et de glucides dans les feuilles.



Ensilage en andain large

Swath Core Relative Humidity Poor Drying Day





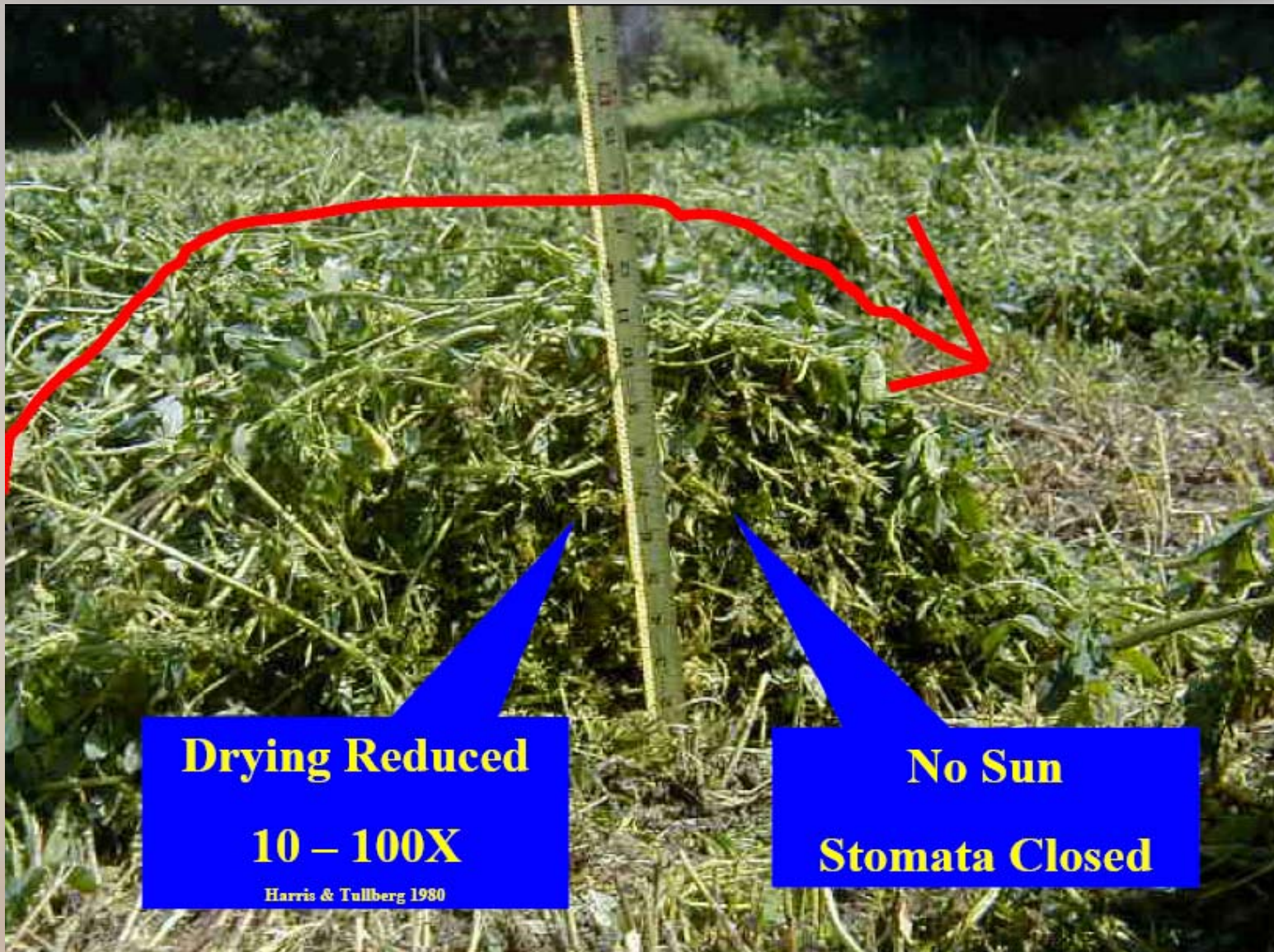
Ensilage en andain large

1. Étendre le foin:

- On maximise l'étape 1 de l'assèchement du foin en étendant le foin.
- **INTERDICTION** de conditionner le foin.
- Peu importe les conditions, on peut ensiler la même journée qu'on a fauché.
- Le foin est moins compacté et l'humidité est plus facile à s'éliminer.



Ensilage en andain large





Ensilage en andain large

1. Étendre le foin:

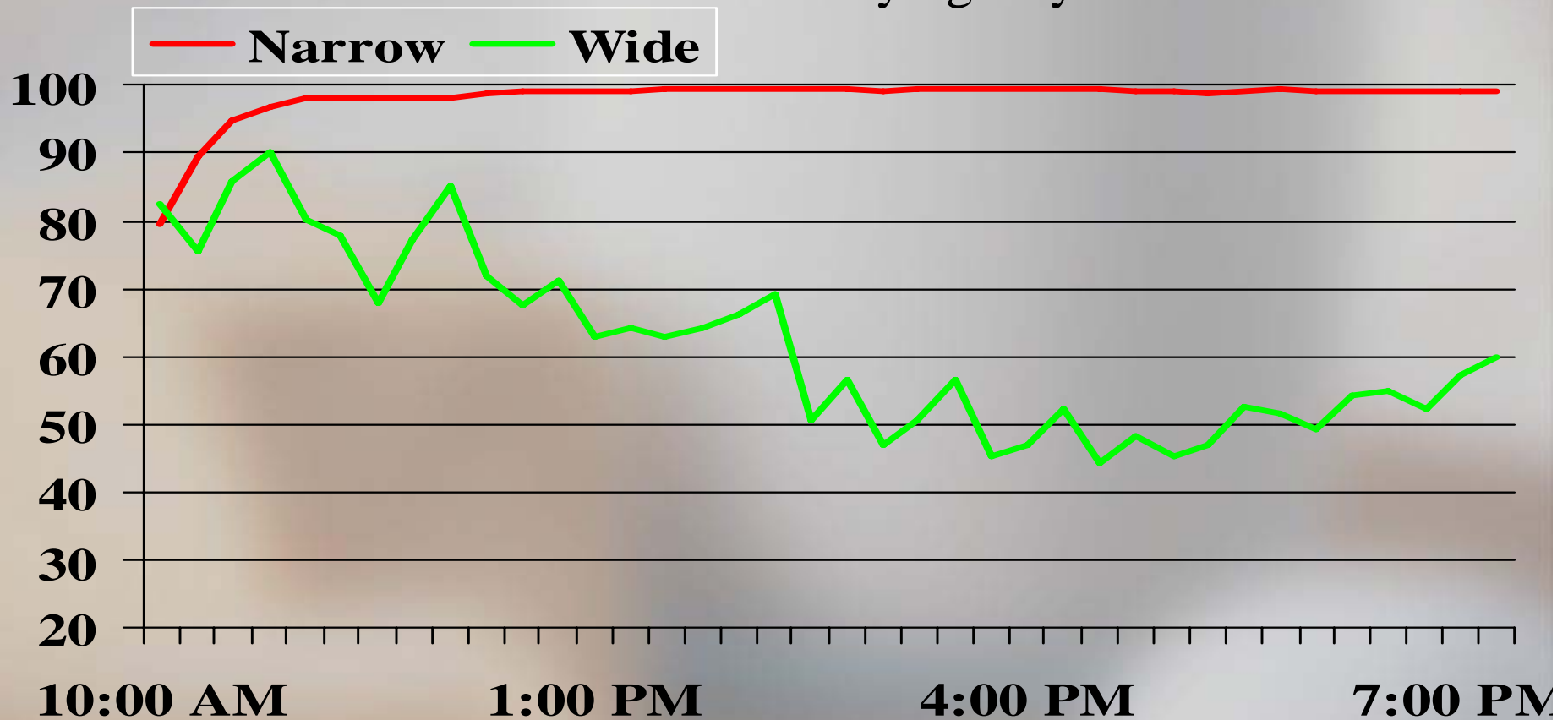
- Le taux d'humidité dans un andain atteint 95% en moins de 30 minutes après la fauche.
- Dès que les stomates se ferment, la respiration entraînent des pertes de matière sèche.
- La température environnante influence le taux de respiration.



Ensilage en andain large

Swath Core Relative Humidity

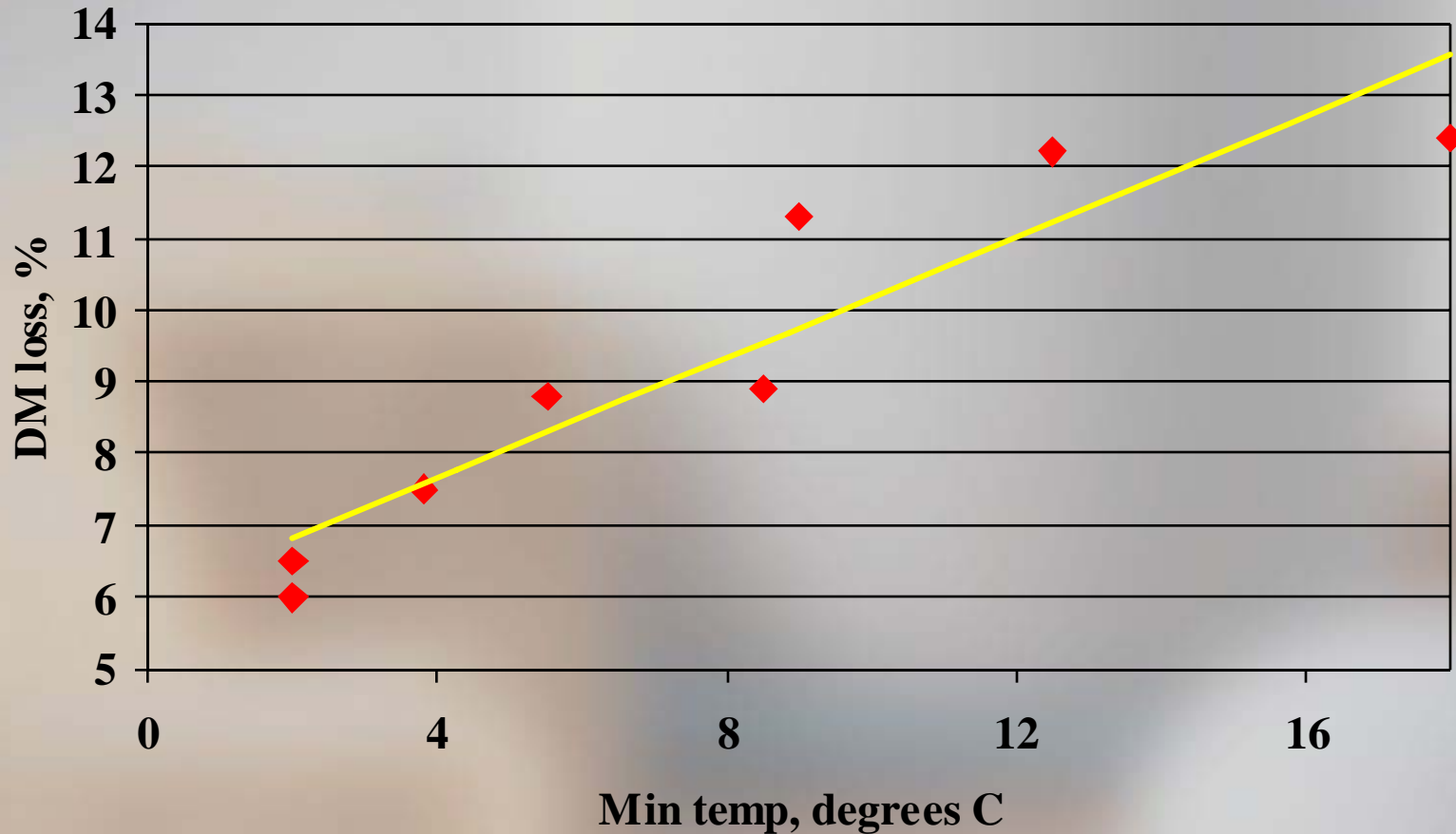
Good Drying Day





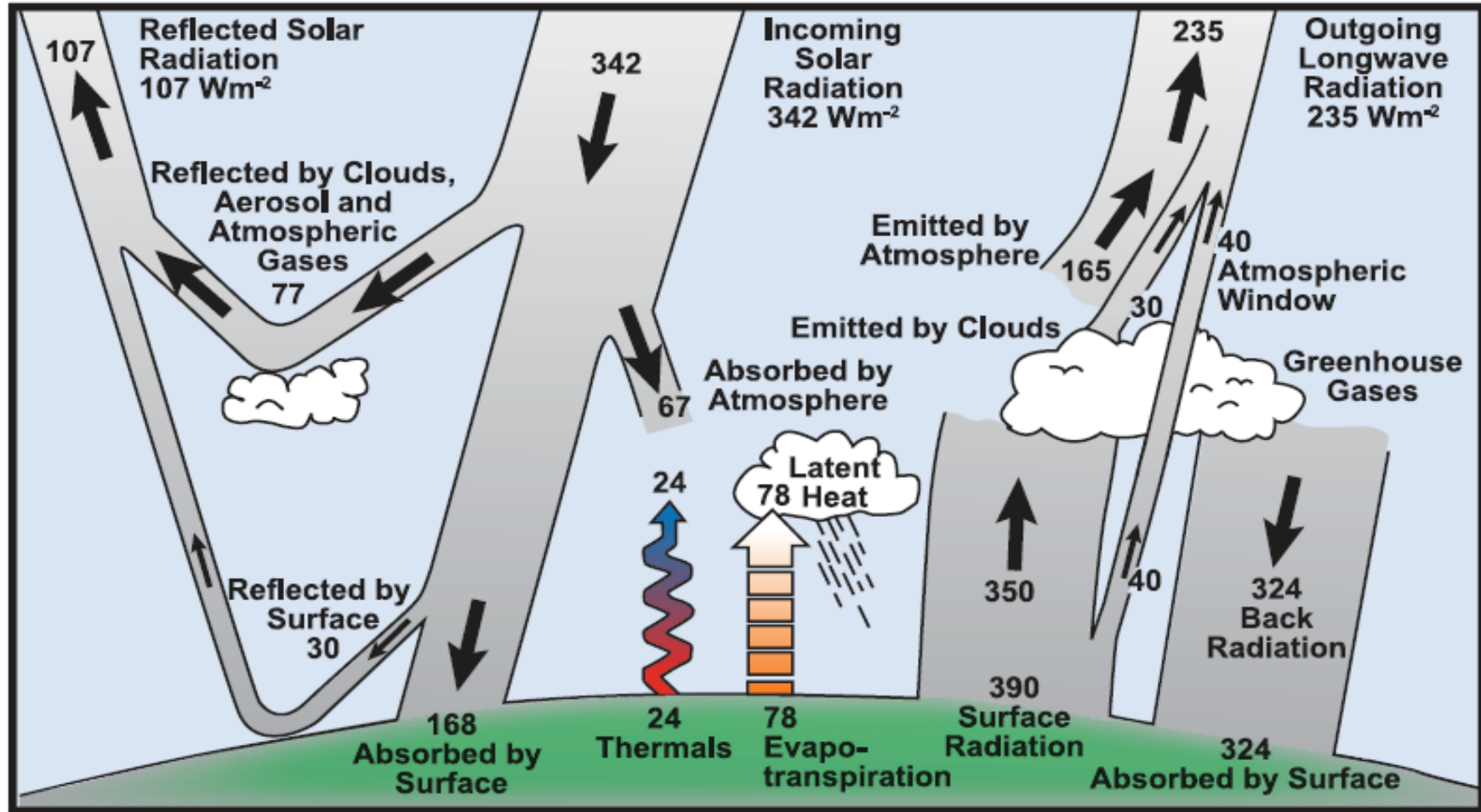
Ensilage en andain large

**Relationship between overnight DM loss
and minimum night temps**





Ensilage en andain large



FAQ 1.1, Figure 1. Estimate of the Earth's annual and global mean energy balance. Over the long term, the amount of incoming solar radiation absorbed by the Earth and atmosphere is balanced by the Earth and atmosphere releasing the same amount of outgoing longwave radiation. About half of the incoming solar radiation is absorbed by the Earth's surface. This energy is transferred to the atmosphere by warming the air in contact with the surface (thermals), by evapotranspiration and by longwave radiation that is absorbed by clouds and greenhouse gases. The atmosphere in turn radiates longwave energy back to Earth as well as out to space. Source: Kiehl and Trenberth (1997).



Ensilage en andain large

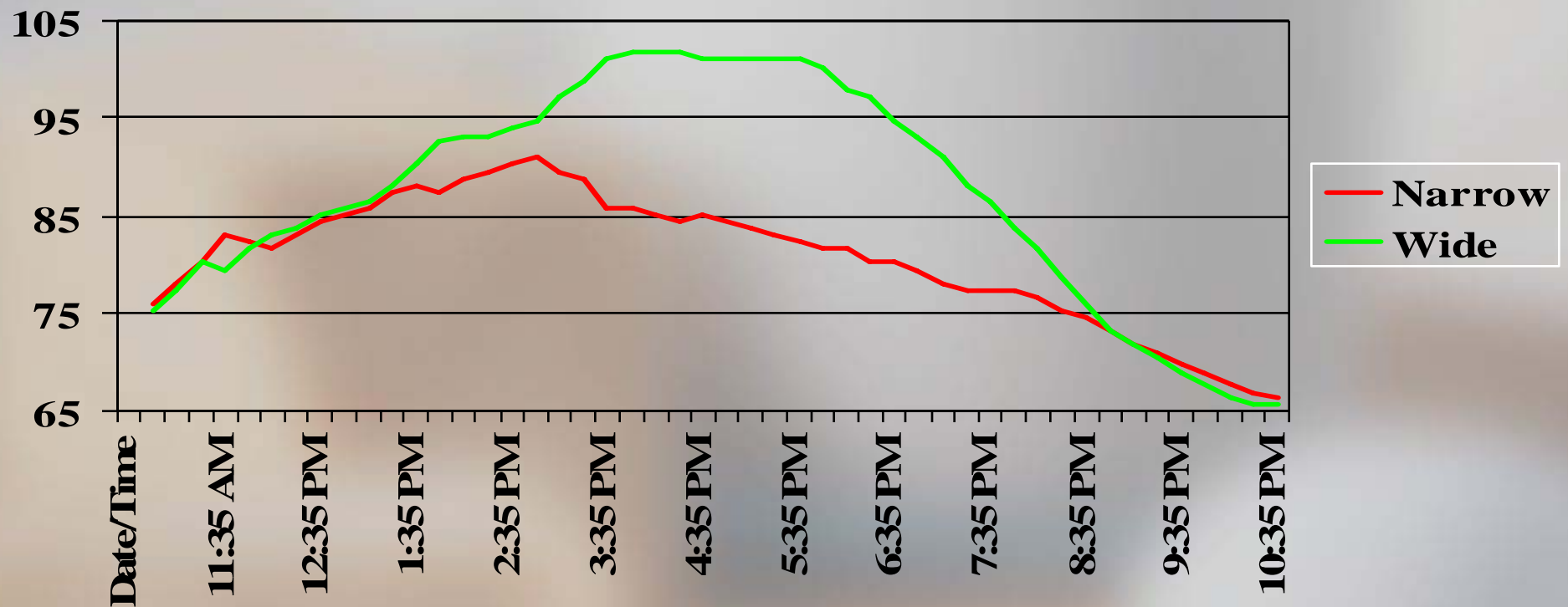
1. Étendre le foin:

- Le foin commence à sécher immédiatement lorsqu'étendu.
- En récoltant dans les heures après la fauche, on élimine entre 12-15 heures de respiration au champ.
- Le foin est généralement prêt à être récolté de 1 à 8 heures après la fauche, selon les conditions météorologiques et le rendement.



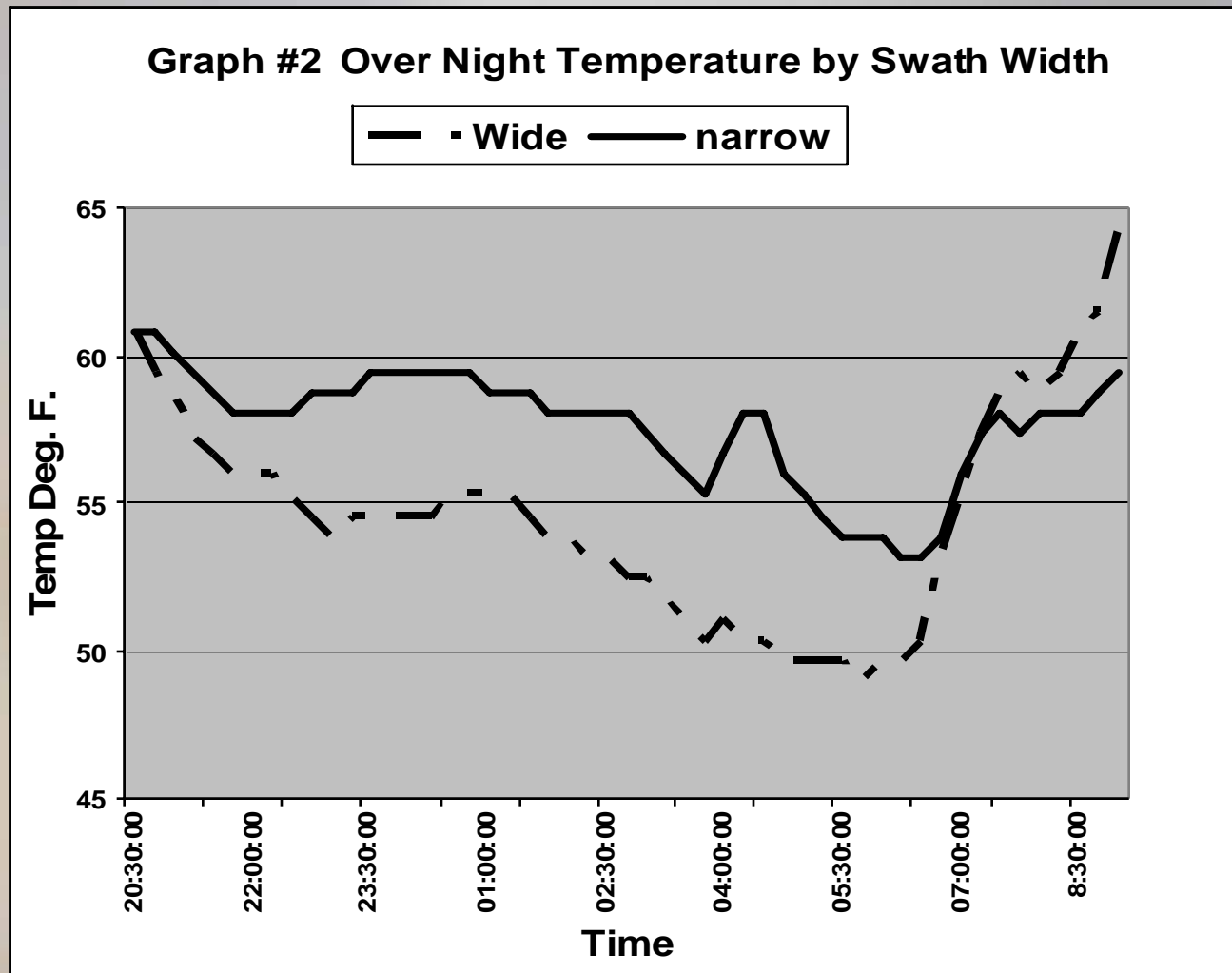
Ensilage en andain large

2nd Cut Grass Swath Core Temp



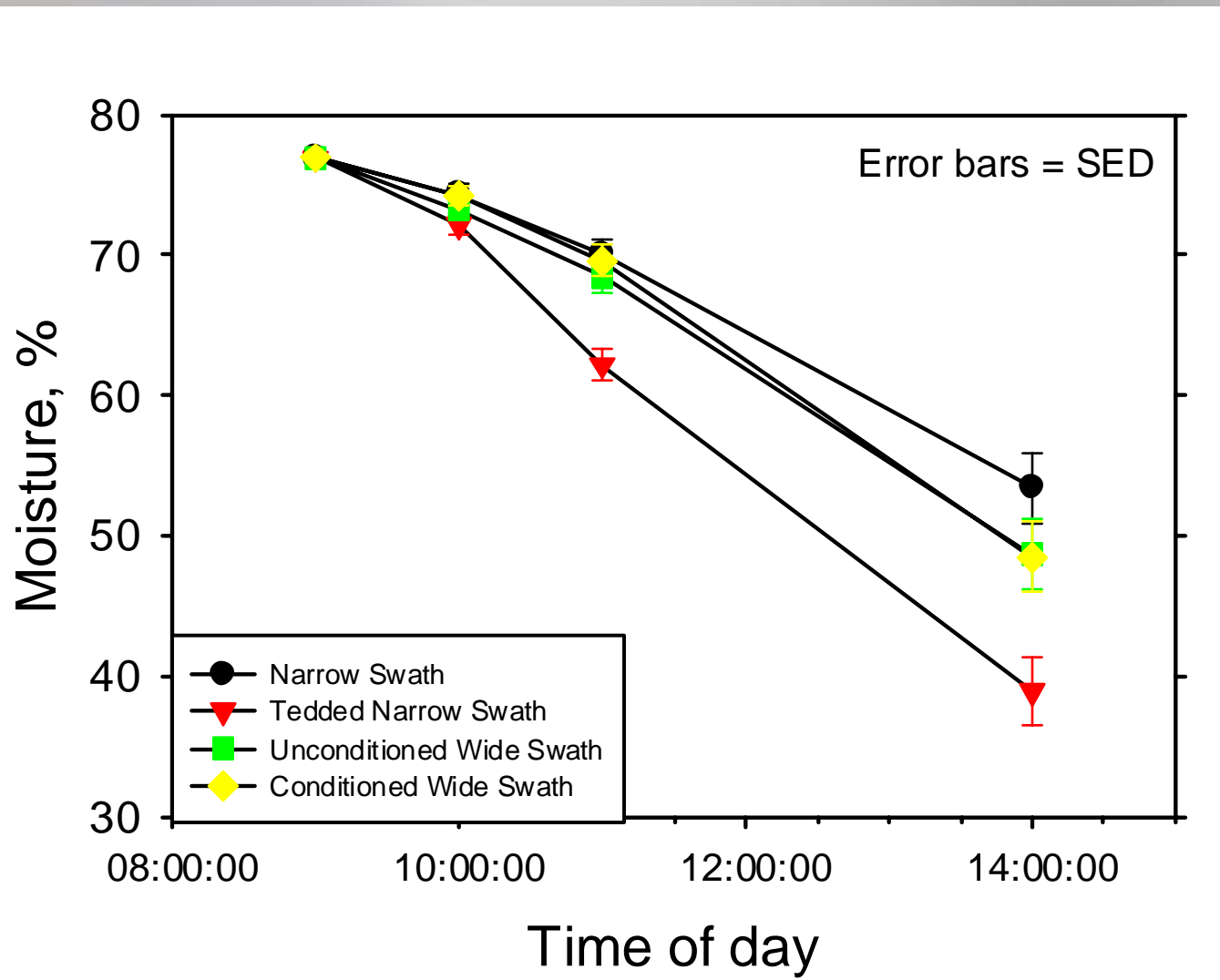


Température des andains





Ensilage en andain large



(Cherney, 2006)



Ensilage en andain large

Table 1. Drying time and DM% of alfalfa in narrow (4-5 ft) or wide (8-9 ft) swaths.

	<u>Drying Time, hours</u>		<u>% DM at Chopping</u>	
	Narrow	Wide	Narrow	Wide
Cutting 1	50	29	44	43
Cutting 2	54	28	44	46
Cutting 3	25	6	44	46

(Kung et al., 2006)



Ensilage en andain large

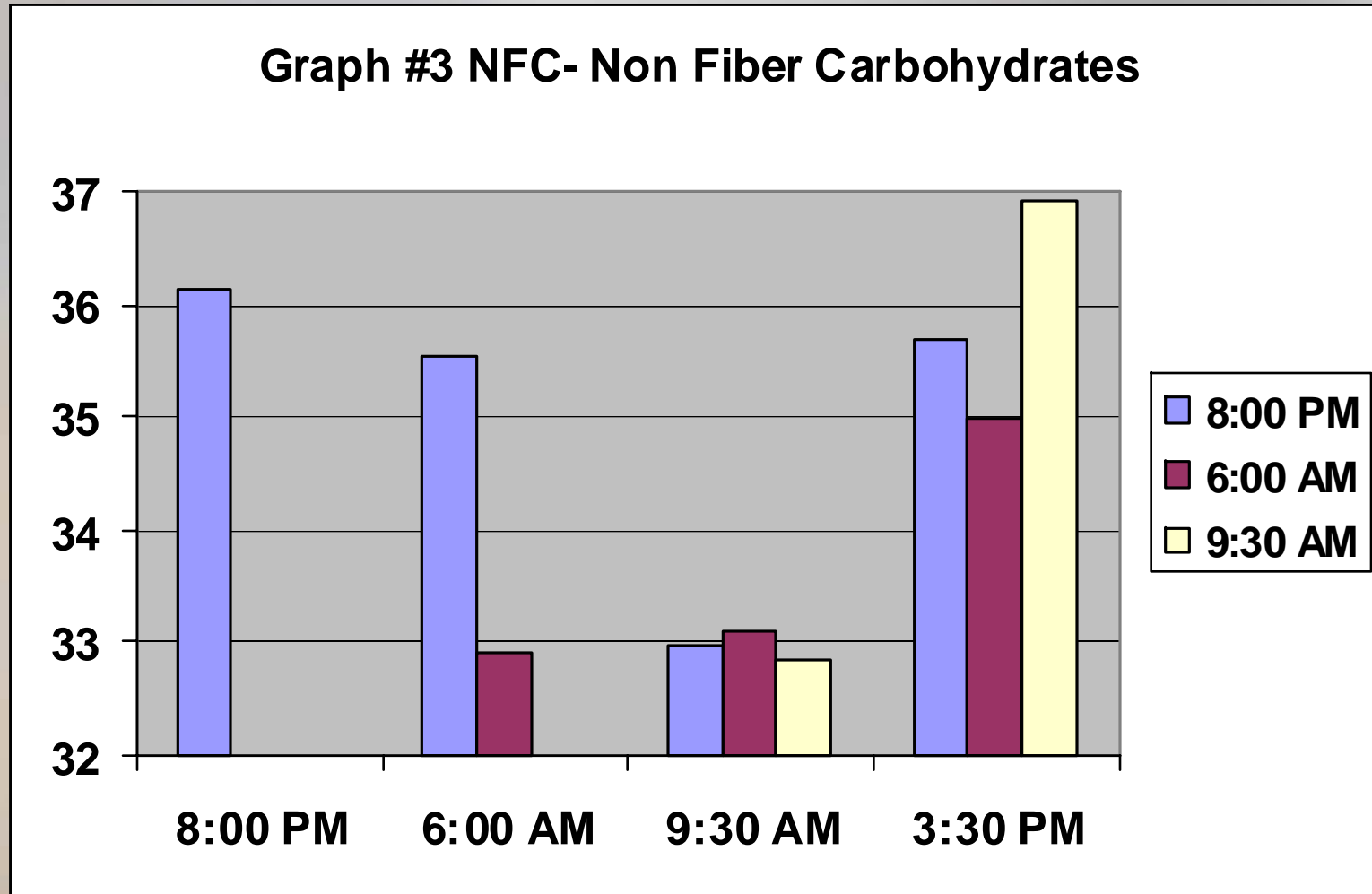
2. Journée parfaitement ensoleillée:

- La production de sucres et amidon est un cycle diurne.
- Les sucres et amidon s'accumulent dans les feuilles durant la journée.
- Ils sont ensuite envoyés dans les racines en réserve.
- Les feuilles sont actives tant et aussi longtemps que le soleil est présent.



Teneur en glucides

Graph #3 NFC- Non Fiber Carbohydrates





Ensilage en andain large

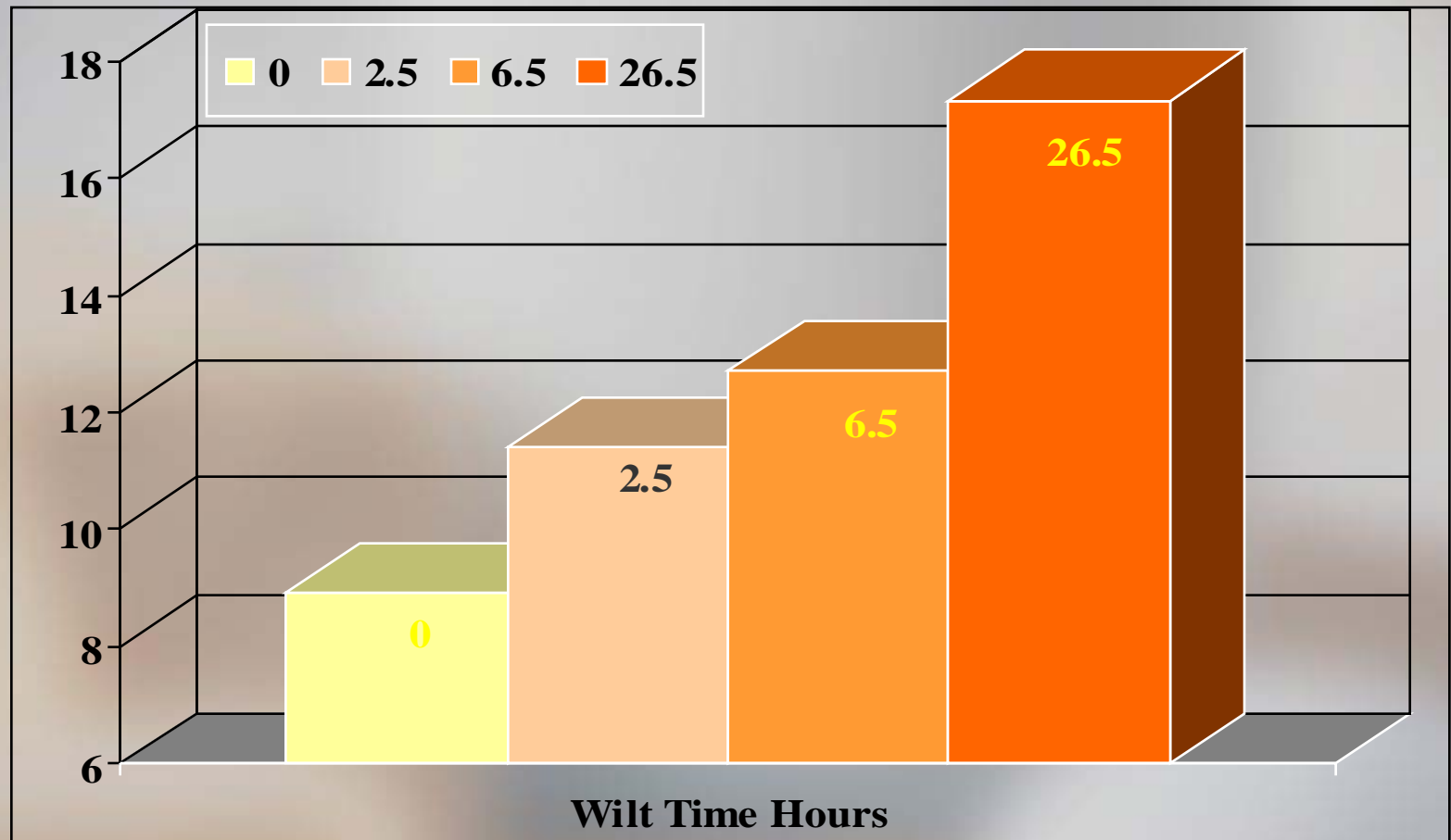
2. Journée parfaitement ensoleillée:

- L'accumulation de sucres et d'amidon est la clé du succès pour une fermentation très bien réussie.
- Permet une moins grande solubilisation de la protéine.
- Permet d'avoir une protéine de meilleure qualité.



Ensilage en andain large

Impact of Drying Time on Forage NPN





Ensilage en andain large

2. Journée parfaitement ensoleillée:

- **Le foin sèche beaucoup plus uniformément.**
- **Je n'ai pas de croûte de foin sec, le milieu à la bonne humidité et le fond beaucoup trop humide.**
- **Le foin reste vert.**



MERCI!!!