Connaissance Vigne Vin 1976, **10**, N° 2, 125-139.

INFLUENCE DU MODE DE CONDUITE DE LA VIGNE SUR LA PHOTOSYNTHESE ET LA DISTRIBUTION DES SUBSTANCES ELABOREES

K. STOEV * et S. DOBREVA **

* Académie Agricole « G. Dimitrov », Sofia (Bulgarie)
** Institut Viticole, Pleven (Bulgarie)

HISTORIQUE

Selon les conclusions de nombreux travaux, la conduite de la vigne en forme haute augmente l'intensité de la photosynthèse à la suite de l'accroissement de la surface foliaire, ce qui permet une meilleure utilisation de l'énergie solaire.

D'après KORDOUYANU et **al.** (1969 et 1970), il existe une relation étroite entre la forme du cep, le mode de conduite et l'intensité de la photosynthèse ; de même, d'après GORBATCH (1958), NIKIFOROVA et GUITERMAN (1968), la vigne haute profite davantage de la lumière solaire.

En s'inspirant des résultats des essais de LAFON et COUILLAUD (1966 et 1967) sur la surface foliaire du cépage Saint-Emilion et en utilisant à la fois la méthode de TURNER (1966) pour calculer la radiation totale reçue par les plans verticaux et la technique de BRANAS (1965 a et b), NIGOND et **al.** (1968) ont réussi à mesurer l'ensemble de la surface foliaire soumise au rayonnement solaire en fonction de la hauteur du cep. Ces auteurs ont montré que la surface foliaire diminue avec la hauteur du cep mais qu'en revanche la masse de feuillage exposée au soleil augmente ; il en est de même de l'énergie absorbée par les feuilles, bien que cette absorption soit largement fonction de l'orientation des rangs ; c'est ainsi que, au mois de juin, une exposition nord-sud est très favorable car elle permet au feuillage ainsi exposé de recevoir 40 p. 100 de plus d'énergie solaire que les feuilles exposées est-ouest ; en octobre, cependant, l'intensité du rayonnement reçu par les ceps dans le premier cas est inférieure de 10 p. 100 à celle reçue par les ceps des rangs orientés vers l'ouest.

NIGOND et **al.** concluent que le rayonnement lumineux calorifique réfléchi par le sol diminue au fur et à mesure que la hauteur du cep

augmente ; ceci pose le problème agronomique, important et général, de la modification de l'utilisation du rayonnement du sol par les plantes, en fonction des régions et des densités de plantation, problème qui pour le moment reste non résolu.

Les intéressants résultats obtenus par BONDJOUKOV (1973), qui a étudié le problème de l'intensité du rayonnement solaire et de ses variations en fonction du mode de conduite, montrent que la forme en T entraîne un meilleur éclairement ; l'intensité de cet éclairement est plus importante dans la partie sud de la conduite en V ; il en est de même dans le cas de la pergola californienne ; dans ce type de conduite, comme dans le cas de l'ombrelle et du type Mozer la partie nord reste défavorisée.

Le caractère complexe de ce problème est également mis en évidence par NIKIFOROVA et **al.** (1967) ; ces auteurs montrent qu'une densité de plantation plus faible entraîne une augmentation de la surface foliaire ; cette augmentation provoque une meilleure absorption et une meilleure utilisation du rayonnement physiologiquement actif. Ce sont cependant les plantations les plus denses qui donnent les rendements les plus élevés. Par ailleurs, ces mêmes auteurs montrent qu'il n'existe pas de proportionnalité entre l'écartement, la surface foliaire et le rendement de la récolte : si le nombre de ceps par hectare est multiplié par 4, la surface foliaire est doublée et le rendement augmente de 40 p. 100. Ces résultats, confirmant ceux d'autres chercheurs, prouvent que le rayonnement solaire n'est ni le seul facteur ni le plus important dans la formation du raisin.

D'après d'autres résultats, il n'existe pas non plus de relation entre l'intensité du rayonnement et l'intensité de la photosynthèse.

NEGROUL et KALMIKOVA (1967) notent que si l'éclairement diminue de 25 p. 100, l'intensité de la photosynthèse ne diminue que de 12,5 p. 100. D'après KRIEDEMAN (1968), le quart de l'activité photosynthétique totale se trouve assuré par seulement 8,5 p. 100 de la surface foliaire.

Il serait donc erroné d'établir un rapport de proportionnalité absolue entre la lumière reçue par la totalité de la surface foliaire et le rendement en raisins et d'en faire un critère de choix pour adopter tel ou tel mode de conduite. Tout ceci est confirmé par les travaux de KORDOUNYANU et **al.** (1969 et 1970) qui constatent que, pour certains modes de conduite, à rendement égal et avec une intensité photosynthétique deux fois plus forte — parallèlement à un rayonnement solaire plus intense et une teneur des feuilles en pigments plus grande — le taux de sucre des baies obtenues est plus faible.

MODE DE CONDUITE ET INTENSITE DE LA PHOTOSYNTHESE

Les faits précédemment signalés amènent à poser la question du choix de la méthode de recherche pour résoudre le problème fondamental du mode de conduite ; ceci est important, car nos travaux ont montré qu'un mode de conduite conservant les parties vivaces n'entraîne pas, au niveau du cep tout entier, une augmentation de l'intensité photosynthétique.

Les résultats du tableau I montrent qu'une conduite en forme haute n'augmente que très rarement l'intensité de la photosynthèse ; ce résultat est en relation avec les valeurs moyennes de l'utilisation du CO_2 par chaque souche ainsi qu'avec celles du pourcentage des formes hautes par rapport aux formes basses. La surface foliaire des ceps conduits en forme basse, est, en principe, plus grande que celle des formes hautes ; ces résultats confirment ceux de BLACHA (1966).

Il faut remarquer que les résultats du tableau I concernent non des feuilles isolées mais la totalité de la surface foliaire du cep dont chaque échantillon représentatif était recouvert de polyéthylène ; le taux d'absorption du CO_2 par l'ensemble de la surface foliaire était ensuite mesuré au moyen d'un analyseur infra-rouge à gaz.

Pour rendre comparables les charges de tous les ceps de l'essai on a gardé la même surface nutritive ainsi que la même longueur des rameaux fructifères ; les seules variables consistaient en la présence ou non d'une tige ainsi que dans la forme des ceps.

Nos précédents travaux (STOEV et **al.**, 1966 a et b) ont montré qu'il est possible, à partir de la détermination de l'intensité photosynthétique d'une feuille, d'obtenir d'utiles renseignements sur les variations photosynthétiques quotidiennes et saisonnières des différentes feuilles ; ces résultats, cependant, ne peuvent être extrapolés à l'activité photosynthétique totale d'un cep tout entier ; il n'est donc pas possible d'établir un bilan des différentes substances élaborées au cours du développement du raisin et des organes végétatifs de la vigne. L'activité photosynthétique d'une feuille isolée reste soumise à de nombreux facteurs, ce qui, dans ce cas, diminue l'intérêt de sa détermination.

Aussi, notre conclusion est-elle la suivante : pour déterminer la productivité d'une surface foliaire donnée, il est indispensable de mesurer l'activité photosynthétique de la souche entière ; de cette seule façon, on évitera les nombreuses et importantes variations auxquelles est soumise

TABLEAU I

Influence du mode de conduite de quelques cépages sur la photosynthèse

Date	Ecartement (m) et mode de conduite		Charge (nombre d'yeux par cep)	Intensité de la photosynthèse (P) (mg de CO_2/cep/heure)		CVH $\frac{PhVH}{PhVB} \times 100$
	VB (*)	VH (**)		VB	VH	
Cabernet-Sauvignon						
23-6-1970	2 x 1,5	3 x 1	54	1134	747	65,8
2-7-1970	2 x 1,5	3 x 1	54	2077	1365	65,7
27-8-1970	2 x 1,5	3 x 1	54	784	846	108,0
7-7-1971	2 x 1,5	3 x 1	54	2107	1957	92,8
12-9-1971	2 x 1,5	3 x 1	54	1109	1319	118,9
23-9-1971	2 x 1,5	3 x 1	54	1820	985	74,7
Rkatziteli						
24-6-1970	2 x 1,5	3 x 1	30	1163	634	54,4
3-7-1970	2 x 1,5	3 x 1	30	1210	945	78,1
22-6-1971	2 x 1,5	3 x 1	30	1149	993	86,5
15-7-1971	2 x 1,5	3 x 1	30	2571	1773	69,0
22-9-1968	2 x 1,5	3 x 1	30	1487	1050	70,7
12-6-1968	2 x 1,25	2 x 1,25	36	1966	2151	109,3
17-6-1968	2 x 1,25	2 x 1,25	36	825	746	90,5
25-7-1969	2 x 1,25	2 x 1,25	36	2103	1879	89,3
30-7-1970	2 x 1,25	2 x 1,25	36	1722	861	50,0
Saperavi						
18-6-1968	2 x 1,25	2 x 1,25	30	834	725	87,0
Bolgar						
4-9-1968	2 x 1,5	3 x 1,5	30	1677	1488	88,8

(*) VB = vigne basse taille Guyot (**) VH = vigne haute taille Mozer

Le calcul du rapport $\frac{Ph\ VH}{Ph\ VB}$ permet de connaître la valeur de CVH, coefficient exprimant le rapport des intensités photosynthétiques entre vignes hautes et vignes basses pour une même charge.

Ph VH = intensité photosynthétique d'un cep conduit en forme haute (VH = vigne haute) exprimée en mg de CO_2 par cep et par heure.

Ph VB = intensité photosynthétique d'un cep conduit en forme basse (VB = vigne basse) exprimée en mg de CO_2 par cep et par heure.

la photosynthèse : âge, intensité de l'éclairement, température, teneur en eau des feuilles, état des plastes, etc...

TABLEAU II

Influence du mode de conduite de quelques cépages pour des charges et des surface nutritives doubles

Date	Charge (nombre d'yeux par cep)		Intensité de la photosynthèse (P) (mg de CO_2/cep/heure)		PhVH / PhVB x 100
	VB	VH	VB (*)	VH (*)	
Cabernet-Sauvignon					
30-6-1970	54	108	1582	1194	75,5
2-9-1970	54	108	848	1038	122,4
17-6-1971	»	»	1441	1431	99,8
10-7-1971	»	»	2721	2166	79,6
14-9-1971	»	»	1431	1450	101,3
Rkatziteli					
29-6-1970	30	60	1062	1106	104,1
9-7-1970	»	»	1344	1142	84,9
24-7-1970	»	»	1296	1194	92,1
13-7-1971	»	»	2091	1797	85,9
15-9-1971	»	»	1406	1188	84,3
Bolgar					
29-8-1968	30	60	1588	1296	81,6

VB = vignes basses VH = vignes hautes

(*) La longueur des rameaux est comparable dans les deux modes de conduite.

Comme dans le cas de l'espalier, le choix du meilleur mode de conduite ne peut donc se faire seulement en fonction des résultats de l'activité photosynthétique de feuilles isolées.

Les résultats du tableau II montrent que même dans le cas où la charge des ceps conduits sous forme haute est deux fois plus forte que

celles des vignes basses, l'assimilation globale du gaz carbonique n'augmente pas proportionnellement. Ceci prouve la complexité d'un tel problème et met en évidence la nécessité d'employer des méthodes précises pour mieux cerner le rôle particulier de chaque facteur.

Nos récents travaux (STOEV et **al.**, 1973) montrent combien il est important de bien différencier les facteurs, en particulier la charge du cep et la présence (ou l'absence) d'un tronc.

On détermine le rapport $\frac{Ph\ VH}{Ph\ VB}$ dans lequel Ph VH représente l'intensité de la photosynthèse d'un cep conduit sous forme haute (VH = vigne haute) exprimée en milligrammes de CO_2 absorbé par cep et par heure ; de la même façon Ph VB est l'intensité photosynthétique d'un cep conduit sous forme basse (VB = vigne basse) exprimée comme précédemment.

Ce rapport donne la valeur de CVH, rapport des intensités photosynthétiques entre vignes hautes et vignes basses pour une même charge.

De la même façon, pour un cas donné (vigne haute ou vigne basse), on calcule le rapport des intensités photosynthétiques de ceps ayant des charges différentes.

Si Ph x représente l'intensité photosynthétique du cep témoin ayant une charge normale, Ph 2x représente l'intensité photosynthétique des ceps ayant une charge double de celle du cep témoin.

On peut calculer la valeur $C\ 2x = \frac{Ph\ 2x}{Ph\ x}$ qui représente le rapport des activités photosynthétiques des ceps dont la charge est deux fois plus forte que celle des ceps témoins ; cette valeur, déterminée expérimentalement est égale à 1,2.

On peut enfin calculer, pour un cas donné (ici vigne basse) le « coefficient global » CVH x C2x.

En posant = Ph 2x VH intensité photosynthétique des ceps conduits en forme haute et ayant une charge double de celle du cep témoin,

Ph VB intensité photosynthétique des ceps conduits en forme basse et possédant une charge normale,

on aura = $Ph\ VB = Ph\ x$

$$CVH \times C\ 2x = \frac{Ph\ 2x\ VH}{Ph\ VB}$$

Les valeurs théoriques de ce « coefficient global », calculées à partir des valeurs expérimentales des deux coefficients, varient entre 0,60 et 1,43.

Les valeurs pratiques obtenues directement varient entre 0,75 et 1,22.

La bonne concordance des valeurs limites prouve la validité et la précision de la méthode utilisée.

L'étude simultanée de l'influence de la forme haute comme celle d'une charge plus importante montre le rôle prépondérant du tronc.

Il convient de noter que la détermination de l'intensité photosynthétique à partir de la totalité du feuillage d'un cep, permet de mieux cerner la réalité.

BOSIAN (1955, 1959, 1968) a montré que la productivité photosynthétique représente de 1,3 à 2,6 grammes de matière sèche par mètre carré et par heure ; pour KRIEDEMANN (1968 a et b) elle s'élèverait à 0,6 — 0,7 gramme par mètre carré et par heure. Des résultats sensiblement voisins ont été obtenus, il y a déjà 100 ans, par SACHS (1875).

Les conclusions concernant l'influence du mode de conduite en vigne haute sur l'augmentation de la photosynthèse sont divergentes : pour GOUKASSOV (1970) des vignes hautes ou demi-hautes ont une photosynthèse plus importante ; au contraire, pour ALLEWELDT les formes hautes sont préjudiciables à la photosynthèse ; selon cet auteur, la plus grande intensité photosynthétique des vignes basses provient de la plus forte teneur en CO_2 des basses couches atmosphériques, près du sol, ainsi que de leur température élevée.

Selon NEGROUL (1958) la forme, la taille et les façons culturales sont des facteurs qui favorisent la photosynthèse ; nous pensons plutôt que la forme et la taille de la vigne n'ont pas d'influence sur l'activité photosynthétique de la surface foliaire ; elles jouent cependant un rôle important dans la distribution des substances élaborées vis-à-vis des diverses parties qui les utilisent ; c'est là qu'il faut chercher l'influence importante, pour une même charge et des façons culturales identiques, de la for-

me et de la taille sur la formation et la qualité des raisins, sur la croissance et l'aoûtement des rameaux, sur le processus d'accumulation des réserves glucidiques au niveau du système racinaire, etc...

La relation qui existe entre la photosynthèse et le rendement de la récolte est sous la dépendance de plusieurs facteurs : intensité photosynthétique de la surface foliaire, distribution des substances élaborées entre les fruits et les organes végétatifs. Cette dépendance peut s'exprimer de la façon suivante (NITCHIPOROVITCH, 1967).

Si l'on pose =

Ph CO_2 poids de gaz carbonique absorbé par jour et par unité de surface

S surface foliaire totale

Cef Coefficient d'efficacité photosynthétique (représentant le poids sec de matière formée par unité de poids de CO_2 absorbé)

Ca Coefficient d'efficacité agronomique de la photosynthèse (représentant le poids sec de matière formée par rapport au poids sec de matière totale).

n la durée du cycle végétatif exprimée en jours.

On peut calculer l'indice de production agricole, Pa :

$$Pa = PhCO_2 \times S \times C\ ef \times Ca \times n$$

Nous avons expérimentalement constaté que le coefficient d'efficacité agronomique est plus élevé dans le cas de vignes hautes ; dans ce mode de conduite, la tige de la vigne constitue un facteur important d'augmentation du Pa d'un cep ; on peut utiliser ce fait pour augmenter le rendement de la récolte, restant entendu que, ce faisant, on diminue parrallèlement parfois entièrement, l'accroissement des rameaux.

Les résultats du tableau II permettent de comparer les deux modes de conduite (haute et basse), toutes autres conditions étant par ailleurs égales (écartement des ceps et charge).

Les différences entre le rendement de la récolte et l'accroissement des rameaux (tableau III) confirment au niveau du mode de conduite haute, l'augmentation du coefficient d'efficacité agronomique de l'intensité photosynthétique.

TABLEAU III

Influence du mode de conduite de la vigne sur quelques paramètres

Cépages	Longueur de la tige (cm)	Rendement (R) (g par cep)		RVH	Accroissement (A) des pousses (g par cep)			Ecartement (m)	Charge (nombre d'yeux par cep)	Obtenteur
		VB	VH	RVB	VH	VB	AVB / AVH			
Rkatziteli	60	3620	4046	1,12	809	412	0,51	2 x 1,2	28	ALICHEV, MIKHAILOV et BONDJOUKOV 1973
»	90	3620	4359	1,20	809	362	0,45	2 x 1,2	28	
»	120	3620	4040	1,12	809	336	0,42	2 x 1,2	28	
Cabernet-Sauvignon	100	2224	3779	1,70	1063	979	0,92	1,8 x 1,2	36	BABRIKOV 1969
»	140	2224	3612	1,62	1063	992	0,93	1,8 x 1,2	36	
Cabernet-Sauvignon	60	969	1524	1,57	1525	938	0,62	1,7 x 1,2	40	PAVLOV 1969
»	100	969	1500	1,55	1525	938	0,62	1,7 x 1,2	40	
»	160	969	1437	1,48	1525	1142	0,75	1,7 x 1,2	40	
»	200	969	1677	1,73	1525	974	0,64	1,7 x 1,2	40	
Ugni blanc	60	3646	3590	0,98	726	368	0,51	2 x 1,2	24	ALICHEV, MIKHAILOV et BONDJOUKOV 1973
»	90	3646	3747	1,03	726	344	0,47	2 x 1,2	24	
»	120	3646	3878	1,06	726	299	0,41	2 x 1,2	24	
Muscat de Vratza	60	2569	2448	0,95	870	898	1,03	3 x 0,8	34	DRAGANOV et BOYCHEV 1972
Muscat de Vratza	150	—	—	1,48	1935	1150	0,59	1,8 x 1,25	22	DRAGANOV 1974
Muscat rouge	60	2240	2557	1,14	920	470	0,51	1,8 x 1,1	18	PAVLOV et GUEORGUIEV 1972
»	80	2240	2522	1,13	920	580	0,63	1,8 x 1,1	18	
»	100	2240	2753	1,23	920	510	0,55	1,8 x 1,1	18	
»	120	2240	2803	1,25	920	605	0,66	1,8 x 1,1	18	
Chasselas doré	60	3991	4725	1,18	799	653	0,82	2 x 1,25	12	DIMTCHEV 1972
Cardinal	60	2416	3214	1,33	702	719	1,02	2 x 1,25	12	DIMTCHEV 1972
Bolgar	60	5389	6202	1,15	771	654	0,85	2 x 1,4	40	PAVLOV 1969
Bolgar	60	5743	6629	1,16	1075	479	0,45	2 x 1,4	36	PAVLOV 1974
»	80	5743	6679	1,17	1075	571	0,53	2 x 1,4	36	
»	100	5743	7457	1,30	1075	528	0,49	2 x 1,4	36	
»	120	5743	6925	1,21	1075	380	0,35	2 x 1,4	36	
Dimyat	70-80	6537	7989	1,22	1475	1368	0,93	1,8 x 1,2	16	DRAGANOV 1972
Riesling italien	60	3585	3491	0,97	570	327	0,57	2 x 1,2	32	ALICHEV MIKHAILOV et BONDJOUKOV 1973
»	90	3585	3446	0,96	570	403	0,71	2 x 1,2	32	
»	120	3585	2969	0,83	570	231	0,41	2 x 1,2	32	

MODE DE CONDUITE ET REPARTITION DES SUBSTANCES ELABOREES

Les résultats du tableau IV mettent en évidence l'augmentation du coefficient d'efficacité agronomique et prouvent que le mode de conduite entraîne une brutale modification dans la répartition des substances élaborées.

TABLEAU IV

Influence du mode de conduite sur la synthèse et la distribution des substances élaborées

Ecartement (m)	Mode de conduite	Charge (nombre d'yeux par cep)	Poids sec (g par cep)			Total poids sec (g par cep)	Poids sec du raisin / Total du poids sec (p 100)
			rameaux annuels	rameaux de 2 ans	raisin		
			Cabernet-Sauvigon (*)				
2 x 1,5	basse	108	874	347	348	1569	22,2
3 x 1	haute	54	613	246	511	1370	37,4
4 x 1,5	haute	54	642	414	1065	2131	50,1
			Rkatziteli (**)				
2 x 1,5	basse	30	595	135	608	1338	45,5
3 x 1	haute	30	270	100	1012	1382	73,2
4 x 1,5	haute	60	568	149	1556	2273	68,6

(*) poids sec : raisin - 11 p. 100 ; rameaux - 52 p. 100 ; rameaux fertiles - 59 p. 100.

(**) poids sec : raisin - 18,5 p. 100 ; rameaux - 50 p. 100 ; rameaux fertiles - 57 p. 100.

Dans le cas du cépage **Rkatziteli,** (tableau V), conduit en forme basse et soumis à la taille Guyot 45,5 p. 100 des substances élaborées (calculées en poids sec) ont été utilisées à la synthèse et au stockage de sucres dans les baies ; le reste (54,5 p. 100) a servi à l'accroissement des pousses annuelles et des rameaux de 2 ans (longs bois). Pour les ceps de ce cépage, cependant, et pour une même surface d'assimilation (3 m^2) et une même charge (30 yeux par souche), la forme haute du type Mozer entraîne la répartition suivante : 73,2 p. 100 des substances élaborées servent à la formation du raisin ; le reste est utilisé pour l'accroissement des pousses et des longs bois.

D'autre part, la proportion de matière sèche accumulée dans les baies ou destinée à l'accroissement des rameaux est identique dans les divers cas étudiés : 1.338 g en conduite basse contre 1.382 g en conduite haute. La quantité destinée aux baies et aux grappes est de 1.012 g pour les vignes hautes contre 608 g pour les vignes basses, soit une supériorité de 66 p. 100 pour le premier cas. La part des produits élaborés destinés à l'allongement des pousses et des longs bois est de 370 g pour les vignes hautes contre 730 g pour les vignes basses.

TABLEAU V

Répartition du poids sec des ceps dans le cas du cépage Rkatziteli (moyenne pour 1970-1971)

(l'écartement est de 3,5 x 1,5 m).

Conduite	Poids sec (g par cep)				Poids sec du raisin
	Raisin	Rameaux annuels	Rameaux de 2 ans	Total	Total du poids sec (p 100)
Charge de 42 yeux par cep					
Demi-haute	1196	353	104	1653	72,4
Mozer	1253	274	92	1619	77,4
Casenave	1147	227	75	1449	79,0
Pergola californienne	840	189	92	1121	75,0
Taille en V	1317	349	115	1781	74,0
Ombrelle	1109	168	77	1354	81,9
Charge de 63 yeux par cep					
Demi-haute	1384	299	111	1794	77,2
Mozer	1298	305	122	1725	75,3
Casenave	1307	268	115	1690	77,6
Pergola californienne	959	167	110	1236	77,6
Taille en V	1443	375	154	1972	73,2
Ombrelle	1162	147	87	1396	83,4

CONCLUSIONS

Comme la taille Guyot qui entraîne, par rapport à la taille en gobelet, une amélioration du rendement de la surface foliaire et de l'accumulation

des sucres dans les baies, la conduite en vigne haute favorise la photosynthèse et donc le rendement de la récolte .

Les résultats du tableau V mettent en évidence l'influence du mode de conduite sur la distribution de la matière sèche élaborée ; en ce qui concerne le cépage Rkatziteli, ce mode de conduite a une influence certaine ; cette importance doit cependant être pondérée par le fait que c'est la présence de la tige qui détermine essentiellement cette distribution ; c'est pourquoi l'influence du mode de conduite n'est que secondaire et tributaire de l'importance de la croissance. Ceci entraîne un certain nombre d'autres problèmes, en particulier celui d'une distribution entre raisins et rameaux convenable pour assurer à la fois des rendements supérieurs, un accroissement normal et un maintien de la qualité ; la solution est en relation avec les caractéristiques biologiques des cépages, les conditions écologiques, le mode de conduite, et la surface d'assimilation.

Manuscrit reçu le 27 avril 1976.

RESUMÉ

Dans le cadre de l'étude de l'influence du mode de conduite de la vigne sur sa physiologie, on compare l'activité photosynthétique des vignes hautes et basses ; on précise l'influence du cépage et de la charge sur cette activité, la répartition des substances élaborées entre organes reproductifs et végétatifs ainsi que la variation de cette répartition selon le mode de conduite.

En conclusion, la conduite en forme haute augmente le rendement agronomique de la photosynthèse.

SUMMARY

Within the framework of the study of the influence of the method of growing the vine on its physiology, a comparison is made of the photosynthetic activity of high and low vines ; the influence of the variety of vine and the potential crop on this activity is specified, as well as the distribution of the substances elaborated between the reproductive and vegetative organs and the variation in this distribution according to the method of growing.

In conclusion, growing the vines high increases the agronomic output of the photosynthesis.

ZUSAMMENFASSUNG

Im Rahmen der Forschungsarbeiten über den Einfluss der Verfahrensweise auf die Physiologie der Weinrebe vergleicht man die photosynthetische Aktivität bei hoch und niedrig kultivierten Weinstöcken ; man präzisiert den Einfluss der Rebsorte und der Beladung auf diese Aktivität, die Aufteilung der elaborierten Substanzen zwischen Fortpflanzungs- und Vegetationsorganen sowie die Variationen dieser Aufteilung je nach Verfahrungsweise.

In Zusammenfassung kann man sagen, dass das Arbeiten mit hoch kultivierten Weinreben das agronomische Leistungsvermögen der Photosynthese erhöht.

RESUMEN

En el cuadro del estudio de la influencia del modo de conducciön de la vina sobre su fisiologia, se compara la actividad fotosintetica de las vinas altas y bajas ; se precisa la influencia de la variedad y de la carga sobre esta actividad, la reparticion de las subtancias elaboradas entre los organos reproductivos y los vegetativos asi como la variaciön de esta reparticion segun el modo de conducciön.

En conclusion, la conduccion en forma alta aumenta el rendimiento agronomico de la fotosintesis.

RIASSUNTO

Nell'ambito dello studio dell'influenza del comportamento della vite sulla sua fisiologia, si paragona l'attività fotosintetica delle viti alte e basse : si precisa l'influenza della qualità del vitigno e del ricchezza della potatura su questa attività, la ripartizionne delle sostanza elaborate tra organi riproduttivi e vegetativi cosî come la variazione di questa ripartizione escondo il modo di comportarsi.

En conclusion, la conducción en forma alta aumenta el rendimiento agronomico fotosintesi.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ALICHEV. Ch., MIKHAILOV A. et BONDJOUKOV D., 1973. **Gradinarska i lozarska nauka, 4.**

BABRIKOV D., 1969. Resultati ot proutchvaniata varkhu vissokostablenoto lozarstvo v Balgaria (recueil) Sofia.

BLACHA I., 1966. **Mitt. Rebe und Wein, Obstau und Früchtverwertung,** XVI, 1.

BONDJOUKOV D., 1973. Effet de la formation sur certains éléments du phytoclimat, la fructification et la croissance de la vigne haute. Dissertation.

BOSIAN G., 1955. Über die Vollautomatisierung der CO_2 — Assimilation-bestimmung und zur Methodik des Küvettenklimas, **Planta, 45.**

BOSIAN G., 1959. Zum Problem de Küvettenklimas : Température und Feuchteregulierung, **Ber Deut. Bot. Gesell., B.** 72.

BOSIAN G., 1963, **Ebenda, 76,** 407.

BRANAS J., 1965 a. **Progrès agricole et viticole, 82,** n° 5.

BRANAS J., 1965 b. **Progrès agricole et viticole, 82,** n° 6.

DIMTCHEV V., 1972. **Gradinarska i lozarska nauka, 6,** 7.

DRAGANOV G., 1972. **Lozarstvo i vinarstvo, 2.**

DRAGANOV G., 1974. **Lozarstvo i vinarstvo, 2.**

DRAGANOV G. et BOYTCHEV A., 1972. **Gradinarska i lozarska nauka, 5.**

GORBATCH V.I., 1958. Bul. nautch.-techn. informazii Ouzb. Nii sadovodstva, vinogradarstva i vinodelja im. Chredera, 11.

GOUKASSOV, 1970. **Vinodelje i vinogradarstvo SSSR, 1.**

KORDOUNYANU N.V., MIKKAILYOUK, I.V., STANKO A.S., 1969. Troudi **Mold. Nii sadovodstva, vinogradarstva i vinodelya, 15.**

KORDOUNYANU N.V., 1970. **Sadovodstvo, vinogradarstvo i vinodelje Moldavii, 7.**

KRIEDEMANN P.E., 1968 a. Observation gaz exchange in the developing Sultana berry **(Vitis vinifera). Australian J. Biol. Sci., 21,** n° 5.

KRIEDEMANN P.E., 1968 b. Photosynthesis in vine leaves as a function of light, temperature and leafage, **Vitis,** B. 7, H. 3.

LAFON J. et COUILLAUD P., 1966, **Progrès agricole et viticole, 83,** n° 24.

LAFON J. et COUILLAUD P., 1967. **Progrès agricole et viticole, 84,** n° 1.

NEGROUL A.M., 1968. Rez a vedenie vinica. Sbornik referatov a diskusnych prispevkov z medzinarodnej konferencie Bratislava.

NEGROUL A.M. et KALMIKOVA T.I., 1967. Conférence sur les problèmes de la photosynthèse, Moscou.

NIGOND J., DURAND R. et TABARD P., 1968. **Phytoma,** n° 194-195.

NIKIPHOROVA L.T. et VOLOCHIN S.G., 1967. **Vinodelje i vinogradarstvo SSSR, 4.**

NIKIPHOROVA L.T. et GUITERMAN E.A., 1968. **Vinodelje i vinogradarstvo SSSR, 1.**

NITCHIPOROVITCH A., 1967. **A. Phiziologia selskohozjajstvenikh rastenii, 1, Moscou.**

PAVLOV N., 1969. Rezultati of proutchvaniata varkhou vissokostablenoto lozarstvo Bulgaria, Sofia.

PAVLOV N. et GUEORGUIEV S., 1972. **Lozarstvo i vinarstvo, 1.**

PAVLOV N., 1974. **Gradinarska i lozarska nauka, 1.**

SARTORIUS O., 1969. Bildung, Transport, Speicherung und Veratmung der Assimilate des Rebstockes in heutiger Sicht. **Weinwiss.,** n° 11-12.

STOEV K., DOBREVA S. et ZEINALOV Y., 1966 a. **Gradinarska i lozarska nauka, 1.**

STOEV K., DOBREVA S. et ZEINALOV Y., 1966 b. **Gradinarska i lozarska nauka, 4.**

TURNER H., 1966. **Mitt. Schweizerische Anstalt für das forstliche Versuchswesen, 42,** H 3.